



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **120172** (13) **C2**
(51) МПК (2019.01)**A01H 5/00****A23D 9/00****C12N 15/82** (2006.01)**A01H 5/10** (2018.01)МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД****(21)** Номер заявки: **а 2016 06854****(22)** Дата подання заявки: **26.11.2014****(24)** Дата, з якої є чинними
права на винахід: **25.10.2019****(31)** Номер попередньої
заявки відповідно до
Паризької конвенції: **61/909,289****(32)** Дата подання
попередньої заявки
відповідно до
Паризької конвенції: **26.11.2013****(33)** Код держави-учасниці
Паризької конвенції,
до якої подано
попередню заявку: **US****(41)** Публікація відомостей
про заявку: **10.10.2016, Бюл.№ 19****(46)** Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.10.2019, Бюл.№ 20****(86)** Номер та дата
подання міжнародної
заявки, поданої
відповідно до
Договору РСТ **РСТ/US2014/067729,
26.11.2014****(72)** Винахідник(и):**Волш Теренс А. (US),****Гашот Даніель Дж. (US),****Ларсен Корі М. (US),****Бівен Скотт А. (US),****Мерло П. Енн Овенс (US),****Метц Джеймс Г. (US),****Зеркл Росс (US)****(73)** Власник(и):**ДАУ АГРОСАЙНСИЗ ЕлЕлСі,****9330 Zionsville Road, Indianapolis, Indiana
46268, United States of America (US),****ДСМ АйПі ЕССЕТС Б.В.,****Het Overloon 1, NL-6411 TE Heerlen, The
Netherlands (NL)****(74)** Представник:**Бочаров Максим Анатолійович, реєстр.
№367****(56)** Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:**WO 2013016546 A2, 31.01.2013****WO 2011146524 A1, 24.11.2011****WO 2010108114 A2, 23.09.2010****WO 2007106903 A2, 20.09.2007****(54) ОДЕРЖАННЯ ОМЕГА 3 ДОВГОЛАНЦЮЖКОВИХ ПОЛІЕНАСИЧЕНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ З ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР ПРИ ВИКОРИСТАННІ СИНТАЗ PUFA ТРАУСТОХІДРИДІВ****(57) Реферат:**

Винахід стосується генетично модифікованої рослини, модифікованої плазмідом, яка містить чітко визначені три полінуклеотиди, які кодують три поліпептиди синтази PUFA-PTA1-3, одержані з *Schizochytrium*, один чітко визначений полінуклеотид, який кодує PPTазу *Nostoc* sp.-HetI, причому вказані послідовності функціонально зв'язані рослинним промотором.

UA 120172 C2

ЗАЯВА ПРО ПРІОРИТЕТ

За даною патентною заявкою вимагається пріоритет за попередньою патентною заявкою Сполучених Штатів серійний номер 61/909,289, поданої 26 листопада 2013 року, під заголовком "PRODUCTION OF OMEGA 3 LONG CHAIN POLYUNSATURATED FATTY ACIDS IN OILSEED CROPS BY A THRAUSTOCHYTRID PUFA SYNTHASE".

ГАЛУЗЬ ТЕХНІКИ, ДО ЯКОЇ НАЛЕЖИТЬ ВІНАХІД

Даний винахід стосується рекомбінантних організмів-хазяїнів (наприклад, рослин), генетично модифікованих системою синтаз поліненасиченої жирної кислоти (PUFA) і одним або більше акцесорним білком, який дозволяє одержати і/або поліпшує одержання PUFA в організмі-хазяїні. Також даний винахід стосується способів одержання і застосування таких організмів (наприклад, для одержання PUFA) поряд із продуктами, отриманими при використанні таких організмів (наприклад, олія і насіння).

ПОПЕРЕДНІЙ РІВЕНЬ

Поліненасичені жирні кислоти (PUFA) використовують для нутритивних, фармацевтичних і промислових застосувань, поряд з іншими цілями. Однак забезпечення в даний час PUFA з натуральних джерел (наприклад, риб'ячий жир і олія водоростей) і шляхом хімічного синтезу недостатньо або економічно не вигідно для комерційних потреб у довгостроковій перспективі.

Рослинні олії, отримані з рослин (наприклад, насіння олійних культур), відносно недорогі, не мають проблем, пов'язаних із забрудненнями, які асоціюються з риб'ячим жиром, і вони вважаються екологічними. Однак PUFA, які присутні у комерційно культивованих рослинах і рослинних оліях, як правило, не містять PUFA високого ступеня або насиченості з більш довгим ланцюгом і, як правило, містять тільки жирні кислоти, такі як лінолева кислота (вісімнадцять атомів вуглецю з 2 подвійними зв'язками в дельта 9 і 12 позиціях 18:2 дельта 9, 12) і ліноленова кислота (18:3 дельта 9, 12, 15).

Описується продукування PUFA з більш високою ненасиченістю або більш довгим ланцюгом у рослинах при використанні модифікації ендегенно продукованих рослинами жирних кислот. Наприклад, описані генетично модифіковані рослини з різними індивідуальними генами, які кодують елонгазу і/або десатуразу жирної кислоти, що в результаті призводить до генерування в листі або насінні значних рівнів PUFA з більш довгим ланцюгом або з більшою ненасиченістю, таких як докозагексаєнова кислота (DHA) і ейкозапентаєнова кислота (EPA), але також які містять у суміші значні рівні PUFA з більш коротким ланцюгом і меншою ненасиченістю. Qi et al. (2004) Nature Biotech. 22:739; PCT International Patent Publication No. WO 04/071467; Abbadi et al. (2004) Клітина рослини 16:1; Napier and Sayanova (2005) Proc. Nutr. Soc. 64:387-93; Robert et al. (2005) Functional Plant Biol. 32:473-79; U.S. Patent Publication No. 2004/0172682; Petrie et al. (2012) PLOS One 7:e49165; and U.S. Provisional Application No. 61/345,537 (filed May 17, 2010).

ОПИС

Наведені в описі даної патентної заявки способи і композиції можуть бути використані для одержання LC PUFA у трансгенних організмах-хазяїнах (наприклад, клітинах рослин, частинах рослин і рослинах), поряд з деякими кількостями не властивих рослинам ліпідів, наприклад, тригліцериди (TAG) і фосфоліпіди (PL), якими багаті такі PUFA, і одержати їх з більш довгим основним ланцюгом і з більш високим ступенем ненасиченості порівняно з доступними раніше. Також в описі даної патентної заявки наведені системи для продукування PUFA у рослині-хазяїні за рахунок забезпечення організму-хазяїна, який представляє генетично модифікований функціональною системою синтаз PUFA.

Деякі наведені в описі даної патентної заявки варіанти втілення даного винаходу включають генетично модифіковані клітини рослин (наприклад, клітини каноли, сої, і/або арабідопсису), які містять полінуклеотид(и), які кодують щонайменше один поліпептид синтази (PFA1, PFA2, і PFA3) поліненасичені жирні кислоти (PUFA) з водорості траустохідрид *Schizochytrium* (типовим прикладом яких є *Schizochytrium* sp., депонований під ATCC Accession No. PTA 9695) і фосфопантетеїн трансфераза (HetI) з ціанобактерій роду *Nostoc*, продукти експресії яких відновлюють функційну систему синтаз PUFA. Наприклад, рослинна клітина може містити полінуклеотид(и), який кодує PFA1, PFA2, і PFA3 *Schizochytrium*; і HetI *Nostoc*. У деяких варіантах втілення даного винаходу рослинна клітина також містить щонайменше один полінуклеотид, який кодує ізозим 2 ацил-CoA-синтетази (SzACS2). У конкретних варіантах втілення даного винаходу полінуклеотид(и), який кодує щонайменше один ДНК-переважний акцесорний білок, також експресується в рослинній клітині-хазяїні для промотування введення LC PUFA у насіння олійних культур (наприклад, ACS, DGAT, LPAT, LPCAT, і PDAT).

Наведені в описі даної патентної заявки варіанти втілення даного винаходу включають генетично модифіковану рослину (наприклад, капусту декоративну, сою культурну, арабідопсис і олійні культури), яка містить такі клітини рослин поряд з нащадками, насінням, тканинами або

їх частинами. У конкретних варіантах втілення даного винаходу генетично модифікована клітина рослини представляє клітину олійної культури; наприклад і без обмежень, сафлору, соняшника і пальми). Генетично модифікована клітина олійної культури експресує функційну систему синтаз PUFA, що дозволяє генерувати характерний жирнокислотний профіль, наприклад, включаючи рослинні олії, які містять DHA.

Деякі варіанти втілення даного винаходу забезпечують полінуклеотид(и), який кодує компоненти функціональної системи синтаз PUFA (наприклад, PFA1, PFA2, PFA3 Schizochytrium і Hetl Nostoc), і необов'язково, щонайменше один акцесорний білок (наприклад, SzACS2). У деяких прикладах ці полінуклеотиди містяться в одному рекомбінантному векторі експресії. В інших прикладах полінуклеотиди містяться в різних рекомбінантних векторах експресії.

У конкретних варіантах втілення даного винаходу полінуклеотид(и), який кодує компоненти функціональної системи синтаз PUFA, і необов'язково, щонайменше один акцесорний білок, функціонально пов'язані зі специфічним промотором насіння. Наприклад, полінуклеотид(и) може бути функціонально пов'язаний у конкретних прикладах із промотором, вибраним із групи, яка складається з PvDlec2; PvPhas; LfKCS3; FAE1; BoACP; BnaNapinC; SSPRO2745.1; і SSPRO2743.1, елементи промотору наведені як приклади в описі даної патентної заявки. У деяких варіантах втілення даного винаходу полінуклеотид(и) функціонально пов'язаний з конститутивним промотором (наприклад, промотори убіхітіну і CsVMV) або специфічним промотором листа. У конкретних варіантах втілення даного винаходу можуть бути використані додаткові промотори для проведення експресії функціональної системи синтаз PUFA на різних стадіях росту і/або на більш пізніх стадіях розвитку насіння, наприклад, для забезпечення підвищеного накопичення LC PUFA.

В інших варіантах втілення даного винаходу полінуклеотид(и), який кодує компоненти функціональних синтаз PUFA, кодує поліпептид, який містить амінокислотні послідовності, які щонайменше на 80 % ідентичні SEQ ID NO:1; поліпептид, який містить амінокислотні послідовності, які щонайменше на 80 % ідентичні SEQ ID NO:4; і/або поліпептид, який містить амінокислотні послідовності, які щонайменше на 80 % ідентичні SEQ ID NO:7 або SEQ ID NO:14, де полінуклеотид(и) також містить ген Hetl (наприклад, полінуклеотид, який кодує поліпептид із щонайменше 80 % ідентичністю продукту, кодованому SEQ ID NO:10). У деяких варіантах втілення даного винаходу полінуклеотид(и) також містить ген SzACS2 (наприклад, полінуклеотид, який кодує поліпептид із щонайменше 80 % ідентичністю продукту, кодованому SEQ ID NO:11).

У конкретних прикладах полінуклеотид(и), який кодує компоненти функціональних синтаз PUFA, містить полінуклеотид, який щонайменше на 70 % ідентичний SEQ ID NO:2 і/або SEQ ID NO:3; полінуклеотид, який щонайменше на 70 % ідентичний SEQ ID NO:5 і/або SEQ ID NO:6; полінуклеотид, який щонайменше на 70 % ідентичний SEQ ID NO:8, SEQ ID NO:9 і/або SEQ ID NO:13; і/або полінуклеотид, який кодує поліпептид із щонайменше 80 % ідентичністю SEQ ID NO:10. У конкретних прикладах полінуклеотид(и) також містить полінуклеотид, який кодує поліпептид із щонайменше 80 % ідентичністю SEQ ID NO:11.

У конкретних прикладах полінуклеотид(и), який кодує компоненти функціональних синтаз PUFA, гібридується в жорстких умовах (наприклад, у дуже жорстких умовах) з SEQ ID NO:2 і/або SEQ ID NO:3; SEQ ID NO:5 і/або SEQ ID NO:6; SEQ ID NO:8, SEQ ID NO:9, і/або SEQ ID NO:13; SEQ ID NO:10; і/або SEQ ID NO:11. У конкретних прикладах полінуклеотид(и) гібридується в жорстких умовах з кожною із/зі всіма з SEQ ID NO:2; SEQ ID NO:5; SEQ ID NO:8; SEQ ID NO:10; і SEQ ID NO:11.

Також в описі даної патентної заявки наведений спосіб одержання трансгенної рослини, де спосіб включає введення полінуклеотиду(ів), який кодує компоненти функціональних синтаз PUFA, у клітину рослини; і регенерування рослини з клітини рослини. У деяких варіантах втілення даного винаходу полінуклеотид(и) трансформує клітину культивованої рослини одним вектором. В інших варіантах втілення даного винаходу полінуклеотид(и) трансформує клітину культивованої рослини безліччю векторів для одержання рослини, яка містить гени-конституенти в різних подіях. У деяких варіантах втілення даного винаходу полінуклеотид(и) вводять у клітину культивованої рослини інтрогресією через традиційну селекцію. Функційна система синтаз PUFA у конкретних прикладах відтворюється схрещуванням для оптимізації профілю PUFA рослин нащадків (наприклад, селекцією для рослин, які продукують DHA (C22:6, n-3) і/або EPA (C20:5, n-3)).

У деяких варіантах втілення даного винаходу генетично модифікована рослина, нащадок, клітина, тканини, насіння або її частина, або не властива олія (наприклад, олійна сировина з насіння), отримана з генетично модифікованої рослини, нащадка, насіння, клітини, тканин або її частини, містить обумовлені кількості DHA, DPA(n-6) (C22:5, n-6) і/або EPA. У конкретних

варіантах втілення даного винаходу генетично модифікована рослина, нащадок, клітина, тканини, насіння або її частини, або олія з неї має жирнокислотний профіль зі вмістом від 0,01 до 15 % DHA за масою (наприклад, від 0,05 до 10 % DHA; або від 0,05 до 5 % DHA за масою). У конкретних варіантах втілення даного винаходу генетично модифікована рослина, нащадок, клітина, тканини, насіння або її частини, або олія з неї має жирнокислотний профіль зі вмістом від 0,01 до 10 % EPA за масою (наприклад, від 0,05 до 5 % EPA; або від 0,05 до 1 % EPA за масою). У конкретних варіантах втілення даного винаходу генетично модифікована рослина, нащадок, клітина, тканини, насіння або її частини, або олія з неї має жирнокислотний профіль зі вмістом від 0,01 до 10 % DPA(n-6) за масою (наприклад, від 0,01 до 5 % DPA(n-6); або від 0,01 до 1 % DPA(n-6) за масою). У конкретних варіантах втілення даного винаходу генетично модифікована рослина, нащадок, клітина, тканини, насіння або її частини, або олія з неї має жирнокислотний профіль зі співвідношенням EPA:DHA від 10:1 до 1:30 (наприклад, від близько 2:1 до близько 1:10, від близько 1:1 до близько 1:12, від близько 2:1 до близько 1:11, від близько 1:1,5 до близько 1:5, від близько 6:1 до близько 1:6,5, і близько 1:1,25) за масою загальних жирних кислот. У конкретних варіантах втілення даного винаходу генетично модифікована рослина, нащадок, клітина, тканини, насіння або її частини, або олія з неї має жирнокислотний профіль зі співвідношенням DPA(n-6):DHA від 1:1 до 1:10 (наприклад, від 1:2 до 1:5, від близько 1:3 до близько 1:5, від близько 1:3 до близько 1:6, і близько 1:5) за масою загальних жирних кислот. У конкретних варіантах втілення даного винаходу генетично модифікована рослина, нащадок, клітина, тканини, насіння або її частини, або олія з неї має жирнокислотний профіль зі вмістом від 70 до 99 % тригліцеридів за масою олії.

У деяких варіантах втілення даного винаходу обумовлені кількості DHA, DPA(n-6) і/або EPA також виявляються в продуктах, отриманих з цих рослин (наприклад, масляному продукті, спеціальних масляних продуктах, зерні і крупці), отриманих з генетично модифікованої рослини. Рослинні олії, які містять LC PUFA, отримані з генетично модифікованих рослин, наведених в описі даної патентної заявки, можуть бути використані як дешеві джерела DHA/EPA харчових інгредієнтів для поліпшення харчування людини. Олії олієнасіння, отримані з генетично модифікованих рослин, наведених в описі даної патентної заявки, можуть бути використані як дешеві високоякісні джерела $\omega 3$ LC PUFA для кормових продуктів для тваринних і водних організмів, або як сировина для переетерифікації для одержання структурованих ліпідів, збагачених $\omega 3$ LC PUFA для фармацевтичного і нутрицевтичного застосування.

Також в описі даної патентної заявки наведені способи одержання олії, яка містить щонайменше одну LC PUFA, де спосіб включає вирощування генетично модифікованої рослини (наприклад, олійної культури), нащадка, клітини, тканини або її частина, і/або витягання олії (наприклад, олії з насіння) з генетично модифікованої рослини, наведеної в описі даної патентної заявки.

Також в описі даної патентної заявки наведені способи одержання харчової добавки або лікарського засобу, який містить щонайменше одну LC PUFA для індивідуума, де спосіб включає забезпечення індивідуума генетично модифікованою рослиною, нащадком, клітиною, тканинами або її частиною, наведеним в описі даної патентної заявки, олією, наведеною в описі даної патентної заявки, насінням, наведеним в описі даної патентної заявки, харчовим продуктом, наведеним в описі даної патентної заявки, функційним харчовим продуктом, наведеним в описі даної патентної заявки, або фармацевтичним продуктом, наведеним в описі даної патентної заявки. LC PUFA, яка міститься в деяких варіантах втілення даного винаходу, представляє DHA, DPA(n-6) і/або EPA.

Наведені вище й інші ознаки будуть більш зрозумілі з наведеного нижче детального опису декількох варіантів втілення даного винаходу, які зроблені з посиланням на додані Фігури.

КОРОТКИЙ ОПИС ФІГУР

Фігура 1 - короткий виклад наведених як приклад конструктів синтаз PUFA, використаних у деяких варіантах втілення даного винаходу. Напрямок транскрипції показаний вище кожної PTU у рамці, послідовність, яка кодує, зазначена перед кожною PTU і зазначені використані комбінації промотор/термінатор.

Фігура 1a - конструкти синтаз PUFA, розташовані в "Орієнтація 1".

Фігура 1b - конструкти, розташовані в "Орієнтація 2".

Фігура 1c - конструкти, розташовані в "Орієнтація 3".

Фігура 2 - графік ВЕРХ із радіометричним детектуванням ^{14}C , мічених стандартів EPA, DHA і DPA. Час утримання для EPA і DHA відзначено, як ~5,3 і ~6,1 хвилин, відповідно.

Фігура 3 - короткий виклад вмісту LC PUFA у подіях у T_2 насінні арабідопсиса, трансформованих синтазами PUFA і трансгенами HetI. Кожен вертикальний стовпчик

представляє вміст LC PUFA в одній події арабідопсиса; чорний=DHA, темно-сірий=EPA, світло-сірий=DPA (n=6).

Фігура 4 - графічне представлення вмісту LC PUFA у T_3 насінні нащадків трангенетично селекціонованих ліній арабідопсиса, які продукують DHA. Кожен кружок представляє T_3 насіння з однієї гомозиготної T_2 рослини. Сірий стовпчик представляє середній вміст LC PUFA для кожної лінії T_3 насіння.

Фігура 5 - графічне представлення вмісту LC PUFA в індивідуальному T_2 насінні з чотирьох гомозиготних і п'яти гемізиготних T_1 рослин канолі. Для кожної лінії аналізували 48 насінин. "PUFA" представляють загальне DHA+EPA+DPA (n=6). Вісь ординат відповідає вмісту LC PUFA як % усіх FAME.

СПИСОК ПОСЛІДОВНОСТЕЙ

Послідовності нуклеїнових кислот, наведені в доданому списку послідовностей, зазначені при використанні стандартних буквених аббревіатур для нуклеотидних основ, як визначено в 37 C.F.R. 1,822. Показана тільки одна нитка кожної послідовності нуклеїнової кислоти, а комплементарна нитка мається на увазі включеною через посилання на наведену нитку. У доданому списку послідовностей:

SEQ ID NO: 1 - амінокислотна послідовність наведеного як приклад білка PFA1:

```
MDTRIAIVGMSAILPSGENVRESWEAIRDGLDCLSDLPADRVDVTAYYNPEKTTKDKIYCKRGGFI
PEYDFDAREFGLNMFQMEDSDANQTISLLKVKALTDANIPAFSSGKKNIGCVLGIGGGQKASHEFY
RLNYVVVDKVLKRMGLPEEDVAAAVDKYKASFPEWRLDSFPGFLGNVTAGRCCNTFNMEGMNCVV
DAACASSLIAVKVAIEELLYGDCDAMIAGATCTDNSIGMYMAFSKTPVFSTDPVSKAYDAATKGMLIGE
GSAMLVLKRYADAVRDGDTVHAVIKGCASSSDGKAAGIYPTISGQEEALRRAYARANVDPATVTLVE
GHGTGTPVGDKIETALS NFLSKAFSANGGGAEAEQVAVGSIKSQIGHLKAVAGLAGLVKVV LALKH
KTLPQTINVDKPPSLVDGTPIQQSPLYVNTMNRPWFTPVGVPRRAGVSSFGFGGANYHAVLEEFEP
HESAYRYNNLPQVALLHAGDVATLAATVRAKLALATAEQEEARVVKNADYIAYHRFLDECKLRGAVP
QAHARVGLLVRDLSSLI AVL EAAAAKLAGEESATEWTVSVATGEAAFRVRGVATEANVAALFSGQGA
QYTHMFSDVAMNWPFFRESVAAMDRAQRERFGRPAKRVS SVLYPRKPYGDEPRQDHKEISQTRY
QPATLACSVGAFDIFKAAARAPSF AAGHSLGEFAALYAAGSLDRDAVFDLV CARAKAMSDFTAQASS
SGGMAAAVIGAKADQLSLGGAPDVWLANSNSPSQTVITGTAEAVAAASDKLRCSGNFRV VPLACEAA
FHSPHMRGAEQTFASALAQAPVSAPAAARFYSNVTGGAAVTSPADVKTNLGKHMTSPVQFVQQVRA
MHAAGARVFVEFGPKQVLSRLVKETLGEAGDVVTVA VNPDSAKDSDTQLRQAALTLAVAGVPLKDFD
RWQLPDATRLPEPVKKKKTTLRLSAATYVSAKTLRQREAVLNDGYTVSGATAVVKEVDTANEERLVRQ
AQDLQRQLAEASTAAQAAQSKVAELERTIQDLERKVQQQQQEKGENSDSNAAAEVLR RHKELLQRM
LQDCDEQAVPVATVVPTPTSSPTPTSSPVSGNSKSTRGSADLQALLAKAETVVM AVLAAKTG YEADM
VEADM DLEAELGIDSIRVEILSEVQGGQLGVEAKD VDALSRTRTVGEVVDAMKAEIVAASGG SAPAVP
SAPAASAAPTPAASTAPSADLQALLSKAETVVM AVLAAKTG YEADMVEADM DLEAELGIDSIRVEILS
EVQGGQLGVEAKD VDALSRTRTVGEVVDAMKAEIVAASAGSAPAPAVPSAPAASAAPTPAASTAPSAD
LQALLSKAETVVM AVLAAKTG YEADMVEADM DLEAELGIDSIRVEILSEVQGGQLGVEAKD VDALSRT
RTVGEVVDAMKAEIVAASGG SAPAPAVPSAPAASAAPTPAAATAPSADLQALLAKAETVVM AVLAAKT
GYEADMVEADM DLEAELGIDSIRVEILSEVQGGQLGVEAKD VDALSRTRTVGEVVDAMKAEIVAASAG
SAPAPAVPSAPAASAAPTPAASTAPSADLQALLSKAETVVM AVLAAKTG YEADMVEADM DLEAELGID
SIKRVEILSEVQGGQLGVEAKD VDALSRTRTVGEVVDAMKAEIVAASGG SAPAAVPSAPAASAAPTPA
TAPSADLQALLSKAETVVM AVLAAKTG YEADMVEADM DLEAELGIDSIRVEILSEVQGGQLGVEAKDV
DALSRTRTVGEVVDAMKAEIVAASGG SAPAAPSAPALLPTLFGSECEDLSLTFPVITTLPLPAELVLAE
GGARPVVVVDDGSALTSSLVSSLGDRVLLQVQSSSACSPRSTTHKLVTADRSEAALQAALTSVEA
QFGKVGGFVFQFGDDDVQAQLGWALLAAKHLKTSLSEQIEGGRTFFVAVARLDGQLGLSGKSTTAT
VDLSRAQQGGSVFLCKTLDLEWPAVFCRGIDLAADLAAQAARCLLGELSDPDVAVRESGYSASGQ
RCTTTT KSLTTGKPHQPISSDLFLVSGGARGITPLCVRELAQRVGGGT YVLIGRSELP TTEPAWAVG
VESGKPLEKAALAF LKAEFAAGRGAKPTPMLHKKLVGAVVGAREVRASLAEITAQGATAVYESCDVS
50 SAAKVREMERVQQQGGRRVSGV FHASGVLRDKLVENKSLADFS AVYDTKVGG LINLLACVDLAQL
RHLVLFSSLAGFHGNVGQSDYAMANEALNKLAHLSAVHPQLCARSICFGPWDGGMVTPALKANFIR
MGIQIIPRQGAQT VANMLVSSSPGQLLVGNWGVPPVVP SATEHTVLQTLRQSDNPFLDSHVIQGR
VLPMTLAVGYMAHQAS IYAGHQLWAVEDAQLFKGIAIDNGADV PVRVELSRRKEEQEDAGKVVKV
QVLLKSQVNGKSVPAYKATVVLSPAPRPSVITRDFDLTPDPACTEHDLYDGKTLFHGKAFQGIEQVLS
55 ATPKQLTAKCRNLPLTPEQRGQFVNL SQQDPFQADIAFQAMLVWARMLRQSAALPNNCERFD FYK
PMAPGATYYTSVKLASASPLV
DSVCKCTVAMHDEQGEVYFSARASVVLNKTLY
```

SEQ ID NO: 2 - нуклеотидна послідовність наведеного як приклад гена PFA1, зазначеного в описі даної патентної заявки як PFA1 v1, виділеного з траустохідриду *Schizochytrium* sp. (як представлено під ATCC Accession No. PTA 9695):

ATGGATACTCGCATCGCGATCGTGGGGATGTCTGGCGATCCTGCCGAGCGGGGAGAACGTG
 CGCGAGAGCTGGGAGGCGATCCGCGATGGGCTGGATTGCCTGAGCGATCTGCCGGCGGACCG
 CGTGGACGTGACGGCCTACTACAACCCGGAGAAGACGACCAAGGACAAGATCTACTGCAAGCG
 CGGCGGGTTTCATCCCGGAGTACGACTTCGACGCGCGTGAGTTCGGGCTCAACATGTTCCAGAT
 5 GGAGGACTCGGACGCCAACAGACGATCTCGCTGCTCAAGGTGAAGGAGGCGCTGACGGACGC
 CAACATCCCGGCGTTCTCGAGCGGTAAGAAGAACATCGGCTGCGTGCTGGGCATCGGCGGCGG
 CCAGAAGGCGAGCCACGAGTTCTACTCGCGGCTCAACTACGTGGTCTGGACAAGGTGCTGCG
 CAAGATGGGCCTGCCGGAGGAAGACGTGGCGGCGGCGGTGGACAAGTACAAGGCGAGTTTCC
 CCGAGTGGCGCCTCGACTCTTTCCCGGGTTCTTGGGCAACGTCACGGCGGGGCGCTGCTGCA
 10 ATACCTTCAACATGGAGGGCATGAACTGCGTCTGAGCGGCGCTGCGCGTCTGCTGATCG
 CCGTCAAAGTGGCGATCGAGGAGCTGCTCTACGGCGACTGCGATGCGATGATCGCGGGTGCCA
 CCTGCACGGACAACCTCGATCGGGATGTACATGGCCTTCTCCAAGACGCCCGTGTTCACCGGA
 CCGGAGCGTCAAGGCGTACGACGCGCCGACCAAGGCGCATGCTCATCGGCGAGGCTCGGCGAT
 GCTCGTGCTGAAGCGCTACGCGGACGCGCTGCGCGACGCGACACCGTGCACGCGGTCTCAA
 15 GGGGTGCGCGTCTCGAGCGACGGCAAGGCGGCGGGCATCTACACGCCGACAATCTCGGGCC
 AGGAGGAGGCCCTGCGCCGCGCCTACGCCGCGCCAATGTGACCCGGCCACTGTGACGCTG
 GTGGAGGGCCACGGCACGGGTACGCCGGTGGGCGACAAGATCGAGCTGACGGCGCTGAGCAA
 CCTCTTCTCCAAGGCGTTTTCTGCCAACGGTGGCGGCGCGGAGGAAGCAGAGCAGGTGGCGGT
 GGGCAGCATCAAGTCGAGATCGGGCACCTCAAGGCGGTGGCCGGGCTGGCCGGGCTGGTCA
 20 AGGTGGTGCTGGCGCTCAAGCACAGACGCTGCCGACAGATCAACGTCGACAAGCCGCCGT
 CGCTGGTGGACGGGACCCCGATCCAGCAGTCGCCGCTGTACGTCAACACGATGAACCGCCCT
 GGTTACGCCCGTAGGGGTGCCGCGCCGCGCCGGCGTGTGCTCGTTTGGGTTTGGCGGTGCC
 AACTACCACGCCGTGCTGGAGGAGTTTGAGCCCGAGCACGAGAGCGCGTACCGGTACAACAAC
 CTGCCGAGGTGGCGCTGCTGCACGCGGGGACGTGCGGACCTTGGCGGCGACGGTTCGCGC
 25 CAAGCTGGCGCTGGCCACCGCCGAGCAGGAAGAGGCGCGTGTGGTGAAGAACGCGGACTACA
 TCGCGTACCACCGTTCTGAGCAGTGCAAGTTGCGCGGCGCTGTGCCGACGGCGCACGCG
 CGGGTGGGACTGCTCGTACGGGACCTGAGCTCGCTCATCGCCGTGCTCGAGGCGCGTGGCGC
 CAAGCTCGCGGGCGAAGAGAGCGCGACGGAGTGGACGGTCAGCGTTGCTACGGGCGAGGCGG
 CTTTCCGCGTGCGCGGTGTGGCTACGGAGGCCAACGTGGCGGCGCTGTTCTCGGGCCAGGGC
 30 GCGCAGTACACGCACATGTTACGCGACGTGGCGATGAACTGGCCCCGTTCCGCGAGAGCGTC
 GCCGCCATGGACCGCGCCAGCGCGAGCGCTTCGGGCGGCCCTGCCAAGCGCGTGAGCAGCGT
 GCTGTACCCGCGCAAGCCGTACGGCGACGAACCGCGGCGAGGACCACAAGGAGATCTCGAAAC
 GCGCTACTCGCAGCCCGCAACGCTCGCGTGCTCGGTGCGGCGCCTTTGACATCTTCAAAGCGGC
 GGGACTGGCGCCGAGCTTTGCGGCGGGCCACTCGCTGGGCGAGTTTGCGGCGCTCTACGCGG
 35 CCGGGTCTGATCGATCGCGACGCGCTCTTCGACCTGCTGCTGCGCGCGGCCAACGGCCATGAGC
 GACTTCACGGCCAGGCCAGCAGCAGCGGTGGCGCCATGGCGGCCGTGATTGGCGCTAAGGC
 GGACCAGCTCTCGCTGGGTGGCGCGCCGACGTGTGGCTCGCCAACAGCAACTCGCCCTCGCA
 GACCGTGATCACGGGAACCGCCGAAGCAGTGGCTGCGGCCTCTGACAAGTTGCGCTGCAGCGG
 CAACTTCCGCGTCTGTCCTCTGGCCTGCGAGGCGGCCCTTCCACTCGCCGCACATGCGCGGCGC
 40 GGAGCAGACGTTTGCGTGGCGCTCGCGCAGGCGCCCGTGTGCGCACCGGCGGCTGCTCGGT
 TCTACTCTAACGTGACGGGGGGCGCCGCGGTAACCTCGCCGCGGACGTCAAACGAACCTGG
 GCAAGCACATGACGAGCCCTGTGCAGTTCTGTGACGAGGTGCGAGCCATGCACGCGGCGGGC
 GCGCGTGTGTTTGTGGAGTTTGGGCCAAGCAGGTCTGTGCGGCCTCGTCAAGGAGACCCTT
 GGCGAGGCCGGCGACGTGGTCACGGTCGCCGTCAACCCAGACTCGGCCAAGGACAGCGACAC
 45 GCAGCTGCGCCAGGCGGCGCTCACGTTGGCGGTGCGCGCGTGGCGCTCAAGGACTTTGACC
 GCTGGCAGCTGCCGGATGCCACGCGCCTCGAGCCTGTCAAGAAGAAGAAGACCACGTTGCGGC
 TCTCGGCAGCCACCTACGTCTCCGCCAAGACGTTGCGCCAGCGCGAGGCCGTGCTCAACGACG
 GCTACACTGTCAGTGGTGCCACGGCGGTAGTCAAGGAAGTGGACACGGCCAACGAGGAGCGTC
 TCGTCCGCCAAGGCCAGGATCTCCAGCGCCAGCTCGCGGAGGCCTCGACGGCAGCCAGGCG
 50 GCGCAGTCCAAGGTGCGGGAGCTCGAGCGCACGATCCAGGACTTGGAGCGCAAGGTGCAGCA
 GCAGCAGCAAGAGAAGGGTGAGAACTCAGACAGCAACGCTGCCGCCGAAGTGCTGCGGCGCCA
 CAAGGAGCTGCTCCAGCGCATGCTGCAGGACTGTGACGAGCAGGCGAGTGGCCGTAGCCACGGT
 GGTTCCGACACCTACGTCTCCCGACGCCTACATCCTCACCCGTATCCGGCAACAGCAAGAGC
 ACTCGTGGCAGTGCTGATCTGCAAGCGCTGCTGGCCAAGGCGGAGACTGTGGTGATGGCTGTG
 55 CTGGCTGCCAAGACTGGCTACGAGGCCGACATGGTTGAGGCGGACATGGACCTGGAGGCCGAG
 CTCGGCATCGACTCGATCAAGCGCGTGGAGATCCTTTCCGAGGTGCAGGGCCAGCTGGGCGTC
 GAGGCCAAGGACGTGGATGCGCTGAGCCGACGCGCACGGTCGGTGAGGTTGTGGACGCCAT
 GAAGGCGGAGATCGTGGCTGCCTCTGGTGAGTGTCTGCGGTTCTTCGCGGCCCGCTGCTGC
 TTCTGCAGCTCCGACTCCCGCTGCTTGGACTGCGCCTTCTGCTGATCTGCAAGCGCTGCTGCC
 60 AAGGCGGAGACTGTGGTGATGGCTGTGCTGGCGGCCAAGACTGGCTACGAGGCCGACATGGTC

GAGGCGGACATGGACCTGGAGGCCGAGCTCGGCATCGACTCGATCAAGCGCGTGGAGATCCTC
 TCGGAGGTGACAGGGCCAGCTGGGCGTTCGAGGCCAAGGACGTGGATGCGCTGAGCCGCACGCG
 CACGGTCGGTGAGGTTGTGGATGCCATGAAGGCGGAAATCGTGGCTGCCTCTGCTGGTAGTGC
 TCCTGCTCCTGCTGTTCTTCGGCGCCCCGCTGCTTCTGCAGCTCCGACTCCCGCTGCTTCGACT
 5 GCGCCTTCTGCTGATCTGCAAGCGCTGCTGTCCAAGGCGGAGACGGTGGTGTGGCTGTGCTG
 GCGGCCAAGACTGGCTACGAGGCCGACATGGTTCGAGGCCGACATGGACCTGGAGGCCGAGCT
 CGGCATCGACTCGATCAAGCGCGTGGAGATCCTCTCGGAGGTGACAGGGCCAGCTGGGCGTCA
 GGCCAAGGACGTGGATGCGCTGAGCCGCACGCGCACGGTCGGTGAGGTTGTGGATGCCATGAA
 GGCGGAAATCGTGGCTGCCTCTGGTGGTAGTGCTCCTGCTCCTGCGGTTCTTCGGCGCCCCG
 10 TGCTTCTGCAGCTCCGACTCCCGCGGCTGCGACAGCGCCTTCTGCTGATCTGCAAGCGCTGCTG
 GCCAAGGCGGAGACTGTGGTGTGGTGTGGTGGCGGCCAAGACTGGCTACGAGGCCGACATG
 GTCGAGGCCGACATGGACCTGGAGGCCGAGCTCGGCATCGACTCGATCAAGCGCGTGGAGATC
 CTTTCCGAGGTGCAGGGCCAGCTGGGCGTTCGAGGCCAAGGACGTAGATGCGCTGAGCCGCAC
 GCGCACGGTCGGTGAGGTTGTGGATGCCATGAAGGCGGAGATCGTGGCTGCCTCTGCTGGTAG
 15 TGCTCCTGCTCCTGCTGTTCTTCGGCGCCCCGCTGCTTCTGCAGCTCCGACTCCCGCTGCTTCG
 ACTGCGCCTTCTGCTGATCTGCAAGCGCTGCTGTCCAAGGCGGAGACTGTGGTGTGGCTGTGC
 TGGCGGCCAAGACTGGCTACGAGGCCGACATGGTTCGAGGCCGACATGGACCTGGAGGCCGAG
 CTCGGCATCGACTCGATCAAGCGCGTGGAGATCCTCTCGGAGGTGACAGGGCCAGCTGGGCGTC
 GAGGCCAAGGACGTGGATGCGCTGAGCCGCACGCGCACGGTCGGTGAGGTTGTGGATGCCAT
 20 GAAGGCGGAAATCGTGGCTGCCTCTGGTGGTAGTGCTCCTGCTGCTGCTGTTCTTCGGCGCC
 CGCTGCTTCTGCAGCTCCGACTCCTGCGACTGCGCCTTCTGCTGATCTGCAAGCGCTGCTGTCC
 AAGGCGGAGACTGTGGTGTGGTGTGGTGGCGGCCAAGACTGGCTACGAGGCCGACATGGTC
 GAGGCGGACATGGACCTGGAGGCCGAGCTCGGCATCGACTCGATCAAGCGCGTGGAGATCCTT
 TCCGAGGTGCAGGGCCAGCTGGGCGTCGAGGCCAAGGACGTAGATGCGCTGAGCCGCACGCG
 25 CACGGTCGGTGAAGTGGTGGACGCCATGAAGGCGGAGATCGTGGCTGCCTCTGGTGGTAGTGC
 TCCTGCTGCTCCTTCGGCGCCCCGCGCTTCTTCCAACGCTGTTTGGTTCCGAGTGCGAGGACCTG
 TCTCTGACCTTTCCTCGTGATAACGACCCTGCCGCTTCTGCGAGACTTGTGCTGGCCGAGGGCG
 GCGCTCGCCCTGTAGTCGTGGTGGATGATGGATCTGCACTCACCTCGTCGCTGGTGTCTCGCT
 CGGCGATCGTGCGGTGCTGCTGCAGGTGCAGTCTTCTCTGCTGCTCGCCGCGCTCGACCAC
 30 GCACAAGTTGGTGACCGTAGCAGACCGCTCTGAAGCGGCGCTACAGGCGGCGCTCACGTCCGT
 CGAGGCGCAGTTTCGGCAAGGTGGGTGGCTTTGTGTTCCAGTTCGGCGACGACGACGTGCAAGC
 GCAGCTCGGCTGGGCGCTGCTCGCGGCCAAGCACCTCAAACTTCGCTGTGAGAACAGATCGA
 GGGCGGTGCGACCTTTTTCTGTTGGCGTTCGCGCGGCTCGACGGCCAGCTGGGGCTCTCCGGCA
 AGTCGACGACCGCTACCGTTGATCTCTCCCGCGCGCAGCAGGGCAGCGTGTTCGGCCTGTGCA
 35 AGACACTCGACCTGGAGTGGCCCGCTGTCTTCTGCCGGAATCGACCTGGCCCGCAGCTCG
 ACGCCGCACAGGCCGCGGCTGCTGCTGGCGAGCTGTGACAGCCCGACGTGGCCGTGCGC
 GAGTCTGGTTACTCCGCTCGGGCCAGCGCTGCACGACAACCTACGAAGTCGCTGACTACGGGC
 AAGCCGCACCAGCCGATCTCCTCGTCGGACCTCTTCTGGTGTGCGGGCGGCGCGCGCGCATC
 ACCCCGCTGTGCGTGCGCGAGCTGGCGCAGCGCGTGGGCGGCGGCACGTACGTGCTCATCGG
 40 CCGCTCGGAGCTGCCACGACGAGCCTGCCTGGGCGGTGCGCGTGGAGTCTGGCAAGCCGC
 TGGAGAAGGCCGCGCTGGCGTTCTGAAGGCGGAGTTTGCAGCGGGCGCGGGGCCAAGCCG
 ACGCCGATGCTGCACAAGAAGCTCGTGGGCGCGTGGTTCGAGCGCGCGAGGTGCGAGCCTC
 GCTCGCCGAGATCACTGCACAGGGCGCCACGGCTGTGTACGAGTCGTGCGACGTGAGCTCTGC
 CGCCAAGGTGCGTGAGATGGTAGAGCGCGTGCAGCAGCAGGGCGGGCGGCGCGTGTGCGGC
 45 GTGTTCCACGCGTCGGGCGTGTGCGCGACAAGCTCGTGGAGAACAAGTCGCTGGCGGACTTC
 AGCGCCGTGTACGACACCAAGGTGGGCGGCCTCATCAACCTGCTGGCCTGCGTGGACCTGGCG
 CAGCTGCGTCACCTCGTGTCTTCACTCGCTCGCGGGCTTCCACGGCAACGTGCGGGCAGTCG
 GACTACGCAATGGCCAACGAGGCGCTCAACAAGCTGGCGGCGCACCTGTGCGCGGTGCACCCG
 CAGCTGTGCGCGCGCTCGATCTGCTTCGGACCGTGGGACGGCGGCATGGTGAACCCCGCGCT
 50 CAAGGCCAACTTCATCCGCATGGGCATCCAGATCATCCCGCGCCAAGGCGGCGCGCAGACCGT
 CGCCAACATGCTCGTCAGTAGCTCCCCCGGTGAGCTGCTCGTGGGCAACTGGGGCGTGCCACC
 CGTCGTGCCGAGTGCCACCGAGCACACCGTGTGTCAGACGCTCCGCCAGAGCGACAACCCCTT
 CTTGACTCGCACGTGATCCAGGGCCGCCGCGTGTGCCCATGACCCTGGCCGTGGGCTACAT
 GGCGCACCAAGGCGCAGAGCATCTACGCGGGCCACAGCTGTGGGCCGTGAGGACGCCACG
 55 TCTTCAAGGGCATCGCCATCGACAATGGCGCCGACGTGCCCGTGCAGGTGGAGCTGTGCGGCC
 GCAAGGAGGAGCAGGAGGACGCCGCAAGGTCAAGGTCAAGGTGAGGTGCTGCTCAAATCGC
 AGGTCAACGGCAAGTCGGTGCCCGCGTACAAGGCGACCGTCTGCTGTCCCTGCGCCGCGCC
 CCAGCGTCATCACGCGTGACTTCGACCTCACCCCGGACCCGCGCTGCACGGAGCACGACCTCT
 ACGACGGCAAGACGCTCTTCCACGGCAAGGCTTCCAGGGCATCGAGCAGGTGCTCTCGGCGA
 60 CGCCCAAGCAGCTCACCGCCAAGTGCCGCAATTTGCCCTCACGCCCCGAGCAGCGCGGCCAGT

TCGTCGTAAACCTCAGCCAGCAGGACCCGTTCCAGGCGGACATTGCGTTCCAGGCGATGCTCGT
 CTGGGCGCGCATGCTGCGCCAATCGGGCGGCCCTGCCAACAACCTGCGAGCGCTTCGACTTTTA
 CAAGCCGATGGCCCCGGGCGCCACCTACTACACGTCGGTCAAGCTGGCCTCGGCCTCACCCCT
 GGTGGACTCTGTGTGCAAGTGCACCGTGGCGATGCACGATGAGCAAGGTGAGGTGACTTTTCT
 5 GCTCGT
 GCCAGCGTCGTCCTCAACAAGACCCTCACGTAATA
 SEQ ID NO: 3 - нуклеотидна послідовність наведеного як приклад оптимізованого гена
 рослини PFA1, зазначеного в описі даної патентної заявки, як PFA1 v2:
 ATGGATACCAGAATTGCCATTGTGGGAATGAGTGCGATCCTTCCGAGTGGTGAGAATGTTAG
 10 AGAGAGCTGGGAGGCCATCAGAGATGGCTTGATTGTCTGTCTGATCTGCCTGCGGATCGTGTG
 GATGTGACTGCCTATTACAATCCAGAGAAAACGACCAAGGACAAAATCTACTGCAAAAGAGGTGG
 GTTCATCCCTGAGTATGACTTTGATGCTCGTGAGTTTGGCCTCAACATGTTCCAGATGGAAGATT
 CTGATGCCGAACAGACCATCTCATTGCTCAAGGTGAAGGAAGCTCTACCCGATGCCAACATACCT
 GCTTTCTCAAGTGGCAAAAAGAACATTGGTTGTGTTCTTGGCATAGGTGGAGGTCAGAAGGCGT
 15 CACATGAGTTCTACTCCAGACTCAACTATGTTGTGGTTGACAAAGTGCTCAGAAAGATGGGTTTG
 CCAGAGGAAGATGTGGCAGCTGCGGTGGACAAGTACAAGGCGAGCTTCCCAGAGTGGAGGCTT
 GATTCTTTTCTGGTTTCTTGGGCAATGTTACCGCTGGCAGATGTTGCAACACCTTCAACATGGA
 GGGCATGAACTGTGTCGTTGACGCTGCCTGTGCTTCAAGCCTGATTGCGGTCAAGGTGGCAATA
 GAAGAGCTTCTCTATGGTGACTGTGATGCCATGATTGCTGGTGCCACCTGCACAGACAATTCAAT
 20 AGGGATGTACATGGCCTTCTCAAGACGCCTGTTTTCTCTACGGACCCGAGTGTCAAAGCGTAT
 GATGCTGCCACCAAAGGCATGTTGATTGGTGAAGGATCTGCGATGCTTGTCTGAAGAGATATGC
 GGATGCTGTCAGAGATGGTGACACTGTTGATGCTGTCATCAAGGGCTGTGCTTCTCAAGTGAT
 GGAAAAGCAGCTGGAATCTACACACCGACAATCAGCGGACAAGAAGAGGCTCTCCGTAGAGCCT
 ATGCACGTGCCAATGTGGACCCAGCCACTGTCACTCTTGTGAAGGACATGGAAGTGGCACTCC
 25 GGTTGGGGACAAGATTGAACTCACAGCTCTGAGCAATCTCTTCTCAAAGCGTTTTCTGCGAATG
 GAGGTGGAGCTGAGGAAGCTGAGCAAGTTGCTGTTGGCAGCATCAAGAGCCAGATAGGGCACC
 TCAAAGCGGTTGCTGGATTGGCTGGATTGGTCAAAGTGGTCCTTGCTCTCAAGCACAAGACATTG
 CCTCAGACGATCAATGTGGACAAGCCACCTTCACTGGTGGATGGGACACCGATTCAACAGTCCC
 CTTTGTACGTCAACACCATGAACCGTCCCTGGTTCACTCCGTTGGGGTTCCGAGGAGAGCTGG
 30 CGTTTCTCATTTGGTTTTGGAGGTGCGAACTACCATGCTGTGCTTGAAGAGTTTGAACCTGAAC
 ATGAGAGTGCTTACCGTTACAACAATCTTCCCCAAGTTGCTCTCCTTCATGCTGGGGATGTTGCA
 ACTCTTGCTGCCACAGTTAGGGCAAACTGGCATTGGCCACTGCTGAGCAAGAAGAGGCTAGAG
 TTGTGAAGAACGCTGATTACATTGCATACCATAGGTTCTTGATGAATGTAAGTTGAGAGGAGCT
 GTTCCCCAAGCCACGCAAGGGTTGACTTCTGGTGAGGGACCTGTCTCTCTCATTGCGGTTT
 35 TGAAGCAGCTGCAGCCAACTTGTGGAGAAGTCAAGCAACGGAATGGAAGTGTCAAGTGTGC
 CACTGGTGAGGCTGCATTGAGGTTAGGGGTGTTGCCACAGAGGCCAATGTTGCTGCACATTTTCT
 TCTGGCCAAGGAGCGCAGTACACTCACATGTTCTCAGATGTTGCCATGAACTGGCCTCCGTTCA
 GAGAGAGTGTGCTGCGATGGACAGAGCGCAGAGAGAACGTTTTGGGAGGCCAGCCAAAAGAG
 TCTCCAGTGTTCTCTATCCGAGAAAACCTTATGGAGATGAGCCAAGGCAAGATCACAAAGAGATT
 40 TCTCAGACGCGTTACTCTCAGCCAGCAACCCTCGCTTGCTCTGTGCGGTGCCTTTGACATCTTCAA
 AGCAGCTGGATTGGCTCCTTCTTTTGCAGCTGGACATTCCCTGGGAGAGTTTGCAGCTCTCTATG
 CAGCTGGTTCAATTGGATCGTGATGCTGTGTTTGACTTGGTTTGCCTAGGGCAAAGGCCATGTCT
 GATTTCACTGCTCAAGCCAGCTCCAGTGGAGGTGCTATGGCAGCGGTCTATAGGAGCCAAGGCTG
 ATCAGCTCAGCCTTGGTGGAGCACCTGATGTTTGGCTGGCCAATAGCAACAGTCCATCACAGAC
 45 GGTGATCACGGGAAGTCTGAAGCAGTGGCAGCTGCATCTGACAACTTCGTTGTAGTGGAAC
 TTCAGAGTGGTTCTCTTGTGTTGTAAGCTGCCTTCCATTACCCACACATGCGTGGAGCAGAGCA
 GACATTTGCGTCTGCGCTTGTCAAGCTCCAGTGTCCGCACCTGCAGCTGCCAGATTCTACAGC
 AACGTCACCTGGTGGAGCTGCAGTCACCTCTCTGCTGATGTCAAACGAACCTTGGGAAACACA
 TGACTTCTCTGTGCAAGTTTGTGCAAGTCCGTGCCATGCACGCAGCTGGAGCAAGGGTGT
 50 TGTTGAGTTCGGTCCCAAGCAAGTCTTTCTCGTTTGGTCAAAGAGACCCTTGGGGAAGCTGGA
 GACGTGGTCACGGTGGCTGTCAACCCAGACTCAGCCAAGGATTACAGACACCCAGCTGAGACAA
 GCAGCTCTCACCTTGGCTGTGGCTGGTGTCCACTCAAAGACTTTGACAGATGGCAGCTTCCCG
 ATGCCACTCGTCTTGAGCCTGTCAAGAAAAAGAAAACAACCTTGAGGTTGAGTGCTGCCACCTAT
 GTCTCTGCCAAGACCTTGAGGCAGAGGGAGGCTGTGCTCAATGATGGTTACACTGTGAGTGGTG
 55 CCACAGCGGTTGTCAAAGAAGTGGACACTGCAACGAAGAGAGACTTGTGAGACAAGCACAAGA
 CCTCCAGCGTCAGCTTGTGAAGCAAGCACTGCAGCCCAAGCAGCTCAATCCAAGGTCGCTGAA
 TTGGAGAGGACAATCCAAGACTTGGAGAGGAAGGTTCAACAGCAACAGCAAGAGAAAAGGTGAGA
 ACTCTGACTCCAATGCAGCTGCGGAAGTGCTTAGGAGACACAAGGAAGTCTCCAGAGGATGCT
 CCAAGATTGTGATGAGCAAGCAGTTCCTGGCAACAGTCGTTCCAACACCCACTTCTTCCCTA
 60 CACCAACATCCTCACCAGTTAGCGGAACAGCAAGTCCACCAGAGGATCAGCCGACCTCCAAGC

ACTCCTGGCGAAAGCTGAGACGGTCGTGATGGCAGTTTTGGCTGCAAAGACTGGCTACGAGGCCA
 GACATGGTGGAAAGCAGATATGGATTTGGAGGCTGAGCTTGGGATTGATTCCATCAAAAGGGTGG
 AGATCCTGAGTGAAGTCCAAGGGCAGCTCGGAGTTGAAGCGAAGGATGTTGATGCCCTTTCACG
 TACAAGGACCGTCGGAGAGGTTGTGGATGCCATGAAGGCTGAGATTGTTGCTGCATCTGGTGGG
 5 TCAGCACCTGCTGTCCCCTCTGCACCAGCTGCATCAGCGGCTCCGACACCTGCTGCGAGTACCG
 CTCCGAGTGCTGATCTTCAGGCTCTCCTGTCTAAAGCCGAGACGGTTGTGATGGCTGTGCTCGC
 AGCGAAAAGTGGTTACGAGGCTGACATGGTGGAAAGCTGACATGGACCTTGAAGCGGAGTTGGG
 AATAGATAGCATCAAACGTGTTGAAATCTTGTCTGAGGTCCAAGGACAGTTGGGTGTGGAAGCCA
 AAGATGTCGATGCGCTTTCAGAACCAGAACCGTCGGTGAGGTCGTGGACGCCATGAAGGCTGA
 10 GATTGTGGCTGCCTCTGCTGGCTCCGCTCCTGCTCCAGCAGTTCCTTCTGCACCTGCAGCGTCA
 GCGGCTCCAACTCCAGCTGCATCCACGGCTCCTTCTGCAGACCTCCAAGCCTTGTGTCCAAAG
 CCGAAACAGTTGTGATGGCTGTCCTTGTCTGCAAAAGACTGGTTACGAAGCCGACATGGTTGAAGC
 TGACATGGATTGGAAGCCGAACCTTGAATAGATTCCATCAAAAGAGTGGAATACTCTGTGAGG
 TGCAAGGTCAGCTCGGAGTTGAAGCGAAAGACGTTGATGCCCTCAGTAGGACCAGAAGTGTGG
 15 GGAAGTTGTCGATGCGATGAAGGCTGAGATTGTCGCTGCCAGCGGTGGATCTGCACCTGCACCT
 GCGGTCCCGTCAGCTCCAGCAGCCAGCGCAGCTCCGACTCCTGCAGCTGCCACAGCACCAGT
 GCGGATCTGCAGGCATTGCTTGCGAAGGCTGAAACAGTTGTCATGGCTGTCTGGCTGCGAAAA
 CTGGCTATGAGGCTGATATGGTGGAAAGCCGACATGGACCTTGAGGCTGAATTGGGCATTGACAG
 CATCAAGCGTGTTGAGATTCTCAGTGAAGTCCAAGGACAGCTCGGAGTGAGGCGAAGGATGTG
 20 GATGCCCTCTCAAGGACCAGAACAGTTGGTGAGGTCGTTGATGCGATGAAGGCAGAGATTGTTG
 CTGCCAGTGCTGGTTCTGCTCCCGCACCCGCTGTCCCAAGCGCACCCAGCTGCCTCCGCCGCTC
 CCACACCAGCTGCCTCTACTGCACCAAGTGCGGACCTTCAAGCTCTCCTGAGCAAGGCTGAGAC
 AGTTGTGATGGCAGTCCTTGCTGCGAAAAGTGGCTATGAGGCAGACATGGTGGAAAGCGGACATG
 GATCTGGAAGCTGAACTTGAATTGACTCCATCAAACGTGTTGAAATCCTCTCTGAGGTTCAAGG
 25 TCAGCTTGGGGTGGAGGCCAAAGATGTTGATGCTCTTCCAGAACAAGGACGGTGAGAGGTT
 GGTTGATGCCATGAAGGCTGAGATAGTGGCAGCGTCAGGAGGGTCAGCACCTGCAGCTGCCGT
 TCCGTCCGCACCAGCAGCCTCTGCAGCTCCACGCCAGCCACCGCTCCTAGTGCTGATTTGCAA
 GCCCTCCTTTCAAAGCTGAAACTGTTGTCATGGCTGTTTTGGCTGCCAAGACTGGCTACGAGGC
 TGACATGGTTGAGGCTGACATGGACTTGGAAGCCGAGCTTGGGATTGATAGCATCAAGCGTGTG
 30 GAAATCCTTTCTGAGGTTCAAGGTCAGCTGGGTGTTGAGGCCAAAGATGTCGATGCGTTGTCAA
 GGACCAGAACGGTTGGAGAAGTGGTCGATGCCATGAAGGCTGAGATAGTTGCTGCCTCTGGAG
 GTTCAGCTCCTGCAGCTCCGTCAGCACCTGCCCTCCTTCCAACCTTGTGTTGTTCTGAGTGTGAA
 GATTTGAGCTTGACTTTCCAGTCATCACAACCCTGCCTCTTCTGCTGAACTTGTGCTGGCTGA
 AGGTGGAGCACGTCTGTGTTGTGTTGACGATGGCTCTGCACTCACCAGTTCTCTTGTGTCC
 35 TCACCTGGTGATCGTGCTGTGCTCTTGCAAGTTCAGTCCAGCTCTGCCTGTTACCCAGAACAC
 CACGCACAAGTTGGTCACTGTTGCAGACCGTTCTGAAGCTGCATTGCAAGCTGCGCTCACATCA
 GTTGAAGCACAGTTTGGAAAAGTGGGAGTTTTGTGTTCCAGTTTGGTGATGACGATGTCCAAGC
 GCAGCTTGTTGGGCACTGCTTGCTGCCAAACATCTCAAAACGTCTTGTGAGAACAGATAGAAG
 GTGGGAGGACCTTCTTTGTTGCCGTTGCGAGGTTGGATGGTCAGTTGGGGTTGTCTGGAAAGTC
 40 CACGACTGCCACTGTTGATCTCTCCAGAGCGCAGCAAGGCTCAGTCTTTGGACTCTGCAAACCC
 CTTGACTTGGAATGGCCTGCTGTTTTCTGCAGAGGAATCGACCTTGCAGCTGACTTGGATGCTGC
 ACAAGCTGCCAGATGTCTTTTGGGTGAGCTTTCAGACCCAGATGTGGCAGTGAGGGAGTCTGGT
 TACTCCGCATCTGGGCAAAGATGCACCACAACCACAAAGTCTCTACCACGGGAAAACCATC
 AACCGATCTCTTCCAGTGATTTGTTCTGCTCTGAGAGGTGCTCGTGGAATCACACCTCTTTGT
 45 GTGAGAGAATTGGCACAGAGGGTGGGAGGTGGAACCTATGTCCTCATTGGGAGAAGTGAGCTG
 CCCACCACGGAACCTGCCTGGGCTGTTGGTGTGAGTCAGGGAACCTCTTGAGAAGGCTGCG
 CTGGCGTTCTCAAAGCTGAGTTTGCAGCTGGAAGGGGAGCGAAGCCGACACCGATGCTCCAC
 AAGAACTTGTTGGAGCTGTTGTGGGAGCTAGAGAGGTCCGTGCGAGCCTGGCAGAGATAACTG
 CTCAAGGTGCCACAGCTGTCTATGAGTCCTGTGATGTCAGCTCTGCAGCCAAGGTTCTGAAAT
 50 GGTTGAGAGGGTTCAACAGCAAGGAGGGAGAAGGGTCAGCGGTGTGTTTCATGCAAGTGGTGT
 TTTGAGAGACAAGTTGGTTGAGAACAAGTCACTGGCTGATTTCAAGTGCTGTGTATGACACAAAGG
 TTGGTGGACTCATCAACCTCCTTGCTGTGTGGATCTTGACAGCTTAGGCACCTGGTGCTCTTC
 AGCTCCCTTGCTGGGTTCACGGCAATGTTGGTCAGAGTGAATGCAATGGCCAATGAGGCTC
 TCAACAAGCTGGCTGCACATCTGTCTGCTGTGCATCCCCAACTTTGTGCGAGATCCATTTGCTTT
 55 GGTCCGTGGGATGGAGGGATGGTGACGCCTGCACTCAAGGCCAACTTCATCAGAATGGGCATT
 CAGATTATCCCTCGTCAAGGTGGAGCACAGACAGTTGCGAACATGCTTGTGAGCTCCAGCCCTG
 GTCAGCTCCTTGTGGGAACTGGGGAGTGCCACCTGTGTTCCAAGTGCCACTGAGCACACTGT
 TTTGCAGACTCTTCGTGAGAGCGACAACCCCTTCTTGATTACATGTCAATTCAAGGGAGAAGGG
 TTTTGCCGATGACACTGGCTGTCCGCTACATGGCTCACCAAGCTCAGAGCATCTACGCTGGACA
 60 TCAGCTTTGGGCAGTTGAGGATGCCCAGCTTTTCAAAGGCATAGCCATTGACAATGGAGCTGAT

GTTCCGGTTAGGGTTGAGTTGTCAAGGAGAAAGGAGGAACAAGAGGATGCTGGCAAGGTCAAG
 GTCAAGGTTCAAGTGCTTCTCAAATCTCAAGTCAATGGCAAGTCAGTCCCTGCTTACAAGGCGAC
 TGTCGTGCTTTCCCCTGCTCCACGTCCCAAGTGTATCACCCGTGACTTTGATCTCACTCCTGACC
 CAGCCTGCACCGAACATGACCTCTATGATGGCAAGACGCTCTTCCACGGCAAAGCCTTCCAAGG
 5 AATAGAACAAGTTCTTTCTGCGACGCCAAAACAGCTCACTGCCAAATGCAGAAACCTTCCACTCA
 CACCGGAGCAGCGTGGCCAGTTTGTGGTCAATCTCAGCCAGCAAGACCCATTCCAAGCTGACAT
 TGCTTTCCAAGCCATGCTTGTGGGCTAGGATGTTGAGACAGTCTGCTGCGCTGCCCAATAACT
 GTGAAAGGTTTGATTTCTACAAACCGATGGCTCCTGGAGCAACTTACTATACAGTGTCAAAGTG
 GCTTCAGCTTCACCATTGGTGGATTCTGTGTGCAAATGCACTGTTGCCATGCACGATGAGCAAGG
 10 TGAAGTGTACTTCTCTGCGAGA

GCCAGTGTGTCCTCAACAAGACACTCACATACTGA

SEQ ID NO: 4 - амінокислотна послідовність наведеного як приклад білка PFA2:

MPCDNIAVVGMAVQYAGCKNQDEFWDTLMRKEINSSPISAERLGTRYRDLHFHPQRSKYADTFC
 NDRYGCVDASVDNEHDLADLARRALLDAGINLDDASTTANLRDFGIVSGCLSFPMDNLQGELLNLY
 15 QVHVENRVGAQFRDRPWSERPRAVSPEASDPRVSDPASFVANQLGLGPVRYSLDAACASALY
 CLKLASDHLLSRADVMLCGATCFDPFFILSGFSTFQAMPLGGPDDNPLSVPLRQGSQGLTPGEGG
 AIMVLKRLEDAVRDGDRIYGTLLGTSLSNAGCGLPLSPHLPSEKSCMEDLYTSVGIDPSEVQYVECHA
 TGTPQGDVVEVEALRHCFRGNTDHPRMGSTKGNFGHTLVAAGFAGMAKVLLSMQHGHTIPPTPGVD
 RSNCIDPLVVDEAIPWPYSSAQARAGKPGDELKASLSAFGFGGTNAHCVFREHRQIAATATASPVL
 20 PEVTPGPIAIIIGMDATFGTLKGLDAFEQAIYKGTGASDLPSKRWRFLGADTDFLTAMGLDAVPRGCY
 VRDVEDVDYKRLRSPMIPEDVLRPQQLAVATMDRALQDAGMATGGKVAVLVGLGTDTELYRHRARV
 TLKERLDPAAFSPEQVQEMMDYINDCGTSTSYTSYIGNLVATRVSQWGTGPSFTVTEGANSVYRC
 LELGKFLLDTHQVDAVVVAGVDLCATAENLYLKARRSAISRQDHPRANFEASADGYFAGEGSGALVL
 KRQADVGSDDKVYASVAGLTCAAQPAEAVSPLLLQVHNDDNEKRVVEMVELAADSGRHAPHLANSP
 25 LSAESQLEQVSKLLAHQVPGSVAIGSVRANVGDVGYASGAASLIKALCLHNRYLPANPQWERPVAP
 VSEALFTCPRSRAWLKNPGESRLAAVASASESGSCFGVLLTDEYATHESSNRLSLDDAAPKLIIRGD
 TVDDIMAKVNAELALLRAHAETGSATDDDPAAVAFTAHLRLFLRVGETVASHGATATLCLALLTTPE
 KLEKELELAAGVPRSAKAGRNWMSPSGSAFAPTPVTS DRVAFMYGEGRSPYYGVGLDLHRLWPAL
 HERINDKTAALWENGDSWLMPRAVDADSQRAVQTAFDADQIEMFRTGIFVSICLTDYARDVLGVQPK
 30 ACFGLSLGEISMLFALSRRNCGLSDQLTQRLRTSPVWSTQLAVEFQALRKLVNVPADAPVESFWQG
 YLVRASRAEIEKAIGPDNRFVRLILVNDSSSALIAGKPAECLRVLERLGGRLPMPVKQGMIGHCPEVA
 PYTPGIAHIHEILEIPDSPVKMYTSVTNAELRGGSNSSITEFVQKLYTRIADFPGIVDKVSRDGHDFVE
 VGPNNMRSAAVSDILGKAATPHVSVALDRPSESATWTLSLALLTAHRVPLHNPTLFADLYHPTFLT
 AIDSAMQEPPPKPNRFLRSVEVNGYFCPDGISKQVAAASAKPSTHCMVRLHPAKAVVVAAGAVVAD
 35 STPVVAKAQTSLLVGDDAFLRCYDWDWPLYMGAMAEGISSVDLVVAAAEARMLASFGAARLPM
 QVELQIREIQRTSNFAVNLMPGPDEAATVDALLRTGVSIVEASGYTGALSADLVRYRVTGLRRTSC
 GASVSATHRVVAKVSRTEVAEHFLRPAPAAVLEALLVAAKQITPEQAALASRVAMADDVAEADSGGH
 TDNRPIHVLLPLVVAQRNRWRHLVDTPVRVGAGGGIACPRALLAFSLGAFFVVTGSVNQLAREAGT
 SDAVRLLLATATYSADVAMAPGGVQVLKKQTMFAARATMLAQLQAKFGSFDVPEPQLRKLERSVFK
 40 QSVADVWAAAREKFGVDATAASPQERMALCVRWYMSQSSRWATEATSARKADYQIWCGPAIGSFN
 DFVRGTKLDATAGTGEFPRVVDINQHILLGASHYRRVQQQ

QQDDVEYIIV

SEQ ID NO: 5 - нуклеотидна послідовність наведеного як приклад гена PFA2 v1, виділеного з траустохідриду *Schizochytrium* sp. (як представлено під ATCC Accession No. PTA 9695):

ATGCCGTGCGATAACATTGCGGTCGTGGGCATGGCGGTGCAGTATGCCGGATGCAAGAACC
 45 AGGACGAGTTCTGGGATACGCTGATGCGTAAGGAGATCAACTCGAGCCCGATCTCGGCGGAGC
 GCCTCGGTACGCGCTACCGCGACCTCCACTTCCACCCGCGAGCGCAGCAAGTACGCCGACACCT
 TCTGCAACGATCGCTACGGCTGCGTCGATGCCAGCGTCGACAACGAGCACGACCTCCTCGCCG
 ACCTGGCCCGGCGCGCCCTGCTCGACGCCGGAATTAACCTCGACGACGCCAGCACCAACCGCCA
 50 ACCTACGCGACTTCGGCATCGTGAGCGGCTGCCTGTCGTTCCCATGGACAATCTGCAGGGCG
 AGCTGCTCAATCTGTACCAAGTGCATGTGGAGAACC GCGTGGGCGCCAGCGCTTCCGCGACT
 CGCGCCCTGGTTCGGAGCGCCCGCGCGCTGTCTCGCCCGAGGCCAGCGACCCGCGCGTGTAC
 TCCGACCCGGCGTCTTCTGTGGCCAACCAGCTCGGCCTGGGGCCCGTGGCGTACAGCCTCGAT
 GCAGCCTGCGCGTGGCGCTGTACTGCCTCAAGCTGGCGTCCGACCACTTGCTCTCGCGCAGC
 55 GCGGACGTGATGCTGTGCGGCGCCACATGCTTTCGGACCCGTTCTTCACTCTCTCGGGGTTCT
 CCACCTTCCAGGCGATGCCGCTGGGCGGACCGGACGATAACCCACTGTCCGTGCCGCTGCGGC
 AGGGCAGCCAGGGCCTGACGCCCGGAGAGGGCGGCGCCATCATGGTGTGAAGCGCCTCGAG
 GACGCCGTGCGGACGCGGACCGCATCTACGGCACCTTGCTCGGCACGAGTCTGAGCAACGCC
 GGGTGGCGCTGCCGCTGAGCCCGCACCTGCCGAGCGAGAAGTCGTGCATGGAGGACCTGTA
 60 CACGAGCGTGGCATCGACCCAAGCGAGGTGCAGTACGTGGAGTGCCACGCCACGGGCACTCC

GCAGGGCGACGTCGTGGAGGTAGAGGGCGCTGCGCCACTGCTTTTCGAGGTAACACGGACCACCC
 GCCGCGCATGGGCTCCACCAAGGGCAACTTTGGCCACACTCTCGTGGCGGCCGGGTTTCGCAGG
 CATGGCCAAGGTGCTGCTGTCGATGCAGCACGGCACGATCCCGCCACGCCCGGTGTGCACCG
 CTCCAACCTGCATCGACCCGCTCGTCTGTGGACGAGGCCATCCCTTGGCCGTA CTCTCGTGGCGCA
 5 GGCGCGGGCAGGCAAACCAGGCGATGAGCTCAAGTGCGCCTCGCTCTCCGCCTTTGGCTTTGG
 TGGAACCAACGCGCACTGTGTCTTCCGTGAGCACCGCCAAATTGCTGCTACTGCGACAGCCTCG
 CCGGTGCTTCCCGAGGTGACTCCTGGACCGATTGCCATCATCGGGATGGACGCGACGTTTGGTA
 CCCTCAAGGGCCTGGACGCGTTTGGACAGGCCATCTACAAGGGCACGGACGGCGCCAGCGACC
 TGCCGAGCAAGCGCTGGCGGTTTCTGGGCGCCGACACGGACTTCTTGACCGCCATGGGCCTCG
 10 ACGCCGTGCCGCGCGGGTGTACGTGCGCGACGTGGACGTGGACTACAAGCGGCTGCGGTGCG
 CCGATGATCCCTGAGGACGTCTCTGCGCCCGCAACAGCTGCTGGCGGTGGCTACGATGGACCGC
 GCGCTGCAGGACGTGGAATGGCGACGGGAGGCAAGGTGGCGGTGCTGGTGGGGCTCGGCAC
 GGACACCGGAGCTGTACCGGCACCGCGCGCGCTGACTCAAGGAGCGGCTCGACCCGGCCG
 CGTTCTCGCCGAGCAGGTGCAGGAGATGATGGACTACATCAACGACTGCGGCACCTCGACGT
 15 CGTACACGTCTGATCATCGGCAACCTCGTGGCCACGCGCGTGTCTCTCGCAGTGGGGCTTTACGG
 GCCCGTCTTACCGTCAACGAAGGCGCAAACTCGGTCTACCGCTGCCTCGAGCTGGGCAAGT
 TCCTGCTCGACACGCACCAAGGTGGACGCGCTCGTGGTGGCCGGCGTGCACCTCTGTGCCACCG
 CCGAGAACCTTTACCTCAAGGCGCGCGCTCCGCCATCAGCCGACAGGACCACCTCGCGCCA
 ACTTTGAGGCCAGCGCCGACGGGTACTTTGCCGGCGAGGGCAGCGGCGCCCTGGTCTCTAAGC
 20 GCCAGGCCGACGTTGGCTCAGACGACAAGGTCTACGCCAGTGTGCGGGGCTCACGTGCGCCG
 CGCAGCCCGCTGAAGCCGTGTGCGCGCTACTACTCCAAGTCCACAACGACGACAACGAGAAGA
 GGGTGGTGGAGATGGTGGAGCTCGCCGCGACTCGGGTGCCTATGCGCCGCACTTGGCCAAC
 TCGCCGCTGAGCGCCGAGTCGCGAGCTGGAGCAAGTGTCCAAGTTGCTCGCGCACCAAGGTGCCG
 GGCTCGGTGGCCATCGGCAGCGTGCAGCGCAACGTGGGAGACGTGGGTACGCCTCGGGCGC
 25 CGCGAGCCTCATCAAGACGGCGCTGTGCCTCCACAACCGCTACCTCCCGGCCAACCCGCAGTG
 GGAGCGGCCGGTGGCGCCGGTCTCCGAGGGCGCTGTTTACTTGCCCGCGCTCGCGTGCCTGGC
 TGAAGAACCCGGGCGAGTCGCGACTGGCGGCTGTGCGCCAGTGCCTCCGAGAGCGGGTCTGC
 TTTGGCGTGCTCCTCACAGACGAGTACGCCACTCATGAGAGCAGCAACCGCCTCTCGCTGGATG
 ACGCCGCCCCCAAGTCTATCGCGATCCGTGGCGACACCGTTGACGATATCATGGCCAAGGTCAA
 30 CGCCGAGCTGGCGCTCCTCCGAGCGCACGCCGAAACCGGGTCTGCTACTGACGACGACCCAGC
 TGCTGCTGTGCTTTCACTGCTCATCGCTTTCGCTTTTTCGGGCTCGTAGGGGAGACGGTGGCT
 AGTCACGGTGCCACGGCGACCTTGTGTTTGGCCCTGCTGACAACGCCGGAGAAAGCTGGAGAAG
 GAGTTGGAGCTGGCAGCCAAGGGTGTACCGCGAAGCGCCAAGGCCGGGCGCAACTGGATGTC
 GCCATCGGGCAGCGCCTTTGCGCCGACACCTGTGACACGCGACCGCGTGCCTTCATGTACGG
 35 CGAGGGCCGACGCCCTACTACGGCGTGGGCTGACCTGCACCGCCTGTGGCCGCTTTGCA
 CGAGCGCATCAACGACAAGACCGCGCGCTGTGGGAGAACGGCGACTCGTGGCTCATGGCCG
 GCGCGGTGGATGCCGACTCGCAGCGCGCCGTGCAGACGGCCTTTGACGCGGACCAGATCGAG
 ATGTTCCGCACGGGCATCTTCGTGTCCATCTGCCTCACCGACTACGCGCGCGACGTGCTCGGG
 GTGCAGCCCAAGGCGTGCTTCGGCCTCAGCCTCGGCGAGATCTCCATGCTCTTTGCGCTGTGCG
 40 CGACGCAACTGCGGCCTGTGCGACCAAGCTCACGCGCGCCTACGCACCTCGCCGGTGTGGTGG
 ACACAGCTGGCGGTGGAGTTCAGGCTTTCGCGCAAGCTATGGAACGTGCCGGCGGACGCCCC
 GTGGAGTCTTCTGGCAGGGCTACTTGGTTCGCGCCAGCCGCGCCGAAATCGAGAAGGCGATC
 GGGCCCGACAACCGCTTCGTGCGCCTGCTGATCGTCAACGACTCGAGCAGCGCGCTGATCGCC
 GGCAAACCTGCCGAGTGTCTGCGCGTGTGGAGCGCCTGGGCGGGCGGTTGCCGCGGATGCC
 45 CGTCAAGCAAGGCATGATTGGGCACTGCCCCGAAGTGGCGCCCTACACGCCGGGCATCGCGCA
 CATCCACGAGATTTTGGAGATTCCGGACAGCCCCGTCAAGATGTACACCTCGGTACCAACGCC
 GAGCTGCGCGGGGGCAGCAACAGCAGCATCACCGAGTTCGTGCAGAAGTTGTACACGCGCATC
 GCCGACTTTCCGGGCATCGTCGACAAGGTGACCCGTGACGGCCACGATGTCTTCGTGAGGGT
 GGGCCGAACAACATGCGCTCCGCGCGGTGAGTGACATTCTTGGAAGGCTGCCACCCCGCAT
 50 GTCTCCGTGGCGCTGGACCGCCCCAGTGAGTCGGCGTGGACGACAGCCCTCAAGTCGCTGGC
 GCTGCTGACCGCCACCGCGTGCCCTGCACAACCCGACTCTGTTTGGCGACCTGTACCACCC
 CACGTTCTGACGGCTATCGACTCTGCGATGCAGGAGCCCCCGCCCAAGCCCAACCGCTTCCTT
 CGCAGCGTAGAGGTCAACGGGTACTTTTGGCCGACGGCATCAGCAAGCAGGTTGCTGCTGCA
 AGTGCCAAACCTCGACGCATTGCATGGTTTCGTTTGCACCCAGCCAAGGCAGTTGTGGTTGCTG
 55 CTGCTGGTGTGTGGTTGCTGATTCGACGCCCCGTGGTCAAGGCCAAGCAGACGTGCTCGTCTG
 GTTGGTTGGGGATGACGCCTTTCTGCGCTGCTACGACGTGGACTGGCCGCTCTACATGGGCGC
 CATGGCGGAAGGCATCTCGTCGGTAGACCTGGTGGTGGTGGCTGCCGCGGAGGCCCGCATGCTGGC
 ATCATTGAGAGCGGCCCGCTTGCCTATGACCAGGTGGAAGTCCAGATCCGTGAGATCCAGCAA
 CGCACCTCAACGCCTTGTCTCAACCTGATGCCGGTCTGACGAGGCCGCGACGGTGGAC
 60 GCGCTGCTGCGCACGGGCGTCTCAATCGTCGAGGCATCGGGCTACACCGCGCGCTCTCTGCA

GACCTGGTGGCTACCGTGTACGGGTCTGCGACGAACTAGTTGCGGTGCTTCTGTGTGGCG
 ACTCACCGTGTGGTGGCAAGGTGTGCGCGACCGAGGTGGCCGAGCACTTTCTGCGCCCGGCG
 CCGGCCCGCGTACTAGAGGCTTTGGTCGCGCCAAACAGATTACGCCGAGCAGGCCGCGCTG
 GCCAGCCGCGTGGCCATGGCCGACGACGTGCGGGTGGAGGCCGACTCGGGCGGGCACACCGA
 5 CAACCGACCGATCCACGTGCTGCTGCCGCTCGTGGTGGCGCAGCGCAACCGCTGGCGCCACCT
 GGTGGACACGCCAGTGGCGCTCGGCGCCGGCGGGGATCGCCTGTCCGCGCGCCGCGCTG
 CTCGCCTTTTCCCTGGGCGCCGCCCTTTGTGGTCAACCGGTCCGTCAACCAACTGGCCCGCGAG
 GCTGGCACCAGCGACGCGGTCCGACTACTGCTGGCGACGGCCACCTACTCGGACGTGGCCATG
 GCGCCGGGCGGGCGTCCAGGTGCTCAAGAAGCAGACCATGTTCCGCGCGCGGGCCACGATGCT
 10 CGCCCAGCTGCAGGCCAAGTTCCGGCTCCTTTGACGCCGTGCCGGAGCCGACGTGCGCAAGCT
 CGAGCGCTCCGTGTTCAAGCAGTCCGTGGCGGACGTGTGGGTGCTGCACGCGAAAAGTTTGG
 TGTGACGCTACCGCTGCAAGTCCGAGGAGAGGATGGCGCTCTGTGTGCGCTGGTACATGTC
 GCAGTCGTGCGGTACCGGCTACCGAGGCGACGTCCGCGCGCAAGGCGGACTACGACATCTGCT
 GCGGCCCCGCCATCGGCAGCTTCAACGACTTCGTTCCGCGCACCAAGCTGGACGCGACCGCTG
 15 GCACCGGCGAGTTTCCGCGCGTCTGGACATCAACCAGCACATCCTCCTCGGAGCCTCGCACT
 ACCGCCGCGTGCAGCAACA
 CAACAGGACGACGACGTAGAATACATCATCGTATAA

SEQ ID NO: 6 - нуклеотидна послідовність наведеного як приклад оптимізованого гена

рослини PFA2, зазначеного в описі даної патентної заявки, як PFA2 v2:

20 ATGCCGTGTGACAACATTGCTGTGGTTGGAATGGCAGTTTCACTATGCTGGATGCAAGAACCA
 GGACGAGTTCTGGGACACACTGATGAGGAAGGAGATCAACAGCTCACCGATCTCAGCGGAGAG
 GCTTGGGACAAGATACAGAGACCTCCACTTCCATCCTCAGAGGAGCAAGTATGCAGACACCTTC
 TGCAATGACAGATATGGTTGTGTTGATGCTTCTGTTGACAATGAGCATGACTTGCTTGCTGACCTT
 GCCAGACGTGCTTTGCTTGATGCTGGGATCAACTTGGATGACGCCAGCACCCTGCCAACCTTC
 25 GTGACTTTGGGATTGTGAGTGGATGCCTCTCCTTCCCGATGGACAATCTGCAAGGTGAGCTTTTG
 AATCTCTATCAAGTCCACGTTGAGAACCCTGTGGGTGCCAGAGGTTTCAAGACCTT
 GGTCAGAAAGACCAAGAGCTGTGTCCCCTGAAGCCAGTGACCCGAGGGTCTACAGCGACCCTG
 CTTCTTTGTGGCCAACCAGCTTGGTCTTGGTCTGTGATACAGCCTTGATGCAGCTTGTGCG
 AGTGCGCTGTACTGCCTCAAGTTGGCTTCTGATCACTTGCTCTCCCGTTCTGCAGATGTCATGCT
 30 GTGTGGTGGCACATGCTTCCAGACCCGTTTTTTCATTCTCTCTGGGTTCTCCACATTCCAAGCGA
 TGCCATTGGGTGGACCAGATGACAACCCACTCTCTGTGCCACTCCGTCAAGGCAGCCAAGGACT
 CACACCTGGAGAAGGTGGAGCCATCATGGTTCTGAAGCGTTTGAAGATGCTGTGAGGGATGGT
 GATAGGATCTATGGCACCTTGCTTGGGACAAGTCTCAGCAATGCTGGTTGTGGTTTGCCACTTTC
 ACCTCACCTGCCGTCTGAGAAAAGCTGCATGGAGGATTTGTACACGTCAGTTGGCATAGATCCAT
 35 CTGAGGTTCAAGTATGTGAGTGTGATGCCACCGGAACCTCCGCAAGGAGATGTGGTTGAAGTTGA
 GGCTCTGAGACATTGCTTCAGAGGCAACACTGACACCCAGGAGGATGGGTTCCACCAAGGA
 AACTTTGGTACACCTTGGTTGCAGCTGGGTTTGTGGAATGGCCAAAGTGTTGCTTTCATGCA
 GCATGGCACGATCCCACCCACGCCTGGTGTGATAGGAGCAACTGCATAGATCCGCTGGTCTGTT
 GATGAGGCCATACCCTGGCCTTACAGCTCAGCTCAAGCGAGAGCTGGCAAACCTGGAGATGAAT
 40 TGAAGTGTGCTTCCCTCTCAGCCTTTGGATTTGGTGGAAACAATGCTCATTGTGTGTTGAGAGAA
 CACAGACAGATTGCTGCCACTGCGACAGCGTCTCCGGTCTTCTGAAGTCACCCCTGGACCCA
 TTGCAATCATTGGGATGGATGCGACGTTTGGCACCTCAAAGGACTTGATGCGTTTGAACAAGC
 GATCTACAAAGGCACGGATGGAGCATCTGATCTGCCATCCAAGAGATGGAGGTTCTTGGTGCT
 GACACAGATTTCTTGACTGCAATGGGTCTGGATGCAGTCCCGAGAGGGTGCTATGTGAGGGATG
 45 TTGATGTGGAAGTACAAAAGACTCAGAAGTCCCATGATCCCTGAAGATGTCCTCAGACCCCAACAG
 CTTCTGGCAGTTGCCACGATGGATAGGGCACTTCAAGATGCTGGCATGGCCACGGGTGGAAAAG
 TTGCTGTCCTGGTGGGTTGGGCACTGACACTGAGCTTTACAGACACCGTGCAAGGGTGACACT
 CAAGGAAAGGCTTGACCCAGCAGCTTTCTCCCTGAACAAGTTCAAGAAATGATGGATTACATCA
 ATGATTGTGGAACCTCAACCAGCTACACTTCTTACATTGGGAATCTTGTGGCCACCAGAGTTTCC
 50 TCACAGTGGGGATTCACTGGTCTTCTTTACGGTCACTGAAGGTGCAAACTCAGTCTATCGTTG
 CTTGAGCTGGGAAAGTTCTTTTGGACACCCACCAAGTGGATGCAGTTGTGGTTGCTGGAGTT
 GATCTCTGTGCAACTGCTGAGAACCTTTACCTCAAGGCAAGAAGGTCTGCCATAAGCAGACAAGA
 CCATCCACGTGCCAACTTTGAGGCTTCTGCTGATGGATACTTTGCTGGAGAGGGCAGTGGTGCT
 CTGGTCTTGAAGAGGCAAGCTGATGTTGGCTCAGATGACAAGGTCTATGCCAGTGTTGCTGGCC
 55 TCACATGTGCAGCGCAGCCTGCTGAAGCAGTTTCTCCTCTTCTCCTTCAAGTTCACAATGATGAC
 AATGAGAAAAGGGTTGTGGAGATGGTGGAACTCGCAGCTGACTCTGGTCGTATGCTCCCCACT
 TGGCCAACTCTCCTTTGAGTGTGATGATCACAGCTTGAAGCAAGTGTCTAAACTCTTGGCTCATCAA
 GTCCCTGGTTCACTGCGGATTGGAAGTTCGTGCCAATGTTGGAGATGTTGGATATGCGAGTG
 GTGAGCTTCTCTATAAAGACTGCGCTTTGCCTCCACAACCGTTACTTGCTGCAAAACCCACAG
 60 TGGGAAAGACCTGTGGCTCCAGTCTCAGAGGCTCTTTTACCTGTCCAAGGTCCCGTGCTTGGC

TCAAGAACCCTGGTGAGTCCAGACTTGCTGCAGTGGCCAGTGCTTCTGAGAGTGGGTCTTGCTT
 TGGAGTGCTTCTCACAGATGAGTATGCCACACATGAGTCCAGCAACAGATTGTCATTGGATGACG
 CTGCACCCAACTCATAGCGATTCTGTTGAGACACTGTTGATGACATCATGGCAAAAGTCAATGCT
 5 GAACTTGCGTTGCTCCGTGCTCATGCAGAACTGGGTCTGCCACTGACGATGACCCAGCTGCAG
 CTGTTGCTTTCACTGCTCATCGTTTGAGGTTCTTGAGGCTTGTGGTGAACAGTTGCCAGTCAC
 GGTGCCACAGCGACCTTGTGTTTGGCTCTGCTCACAACCTCCAGAAAAGCTGGAGAAAAGAATTGG
 AGTTGGCAGCCAAGGGTGTTCAGATCAGCCAAGGCTGGCAGAACTGGATGTCACCATCTGG
 TTCTGCTTTTGACCAACACCTGTCACCAAGTATCGTGTTCGTTTGTATGTTGAAGGGAGGT
 10 CTCCCTACTATGGTGTGGGTGGACCTTACAGACTCTGGCTGCTTTCATGATGAGAGGATCAAT
 GACAAGACAGCTGCACTTTGGGAGAATGGAGACTCCTGGCTCATGCCCAGAGCGGTTGATGCTG
 ACTCTCAGAGGGCTGTCCAGACGGCTTTTGTGCTGACCAGATAGAGATGTTTAGGACGGGAAT
 CTTTGTTCATTTGCCTCACAGACTATGCTCGTGTGCTTGGAGTCCAACCCAAGGCTTGCT
 TTGGACTCTCCCTGGAGAAATCTCATGCTCTTTGCACTTTCAAGGAGAAACTGTGGACTTTCT
 GACCAGCTCACTCAGAGGCTCAGAACCTCTCCGTCTGGAGCACACAGCTTGCTGTGGAGTTCC
 15 AAGCCTTGAGGAACTTTGGAATGTCCCTGCTGATGCTCCAGTTGAGTCCTTCTGGCAAGGCTAC
 TTGGTTCTGTGCCAGCAGAGCAGAGATTGAAAAGGCCATTGGACCGGACAACAGATTTGTTGCTT
 GCTCATTGTCAACGACTCCAGCAGTGCCCTCATTGCTGGCAAACCTGCTGAGTGTCTGAGGGTG
 CTTGAGCGTCTTGAGGTCGTTTGCCACCCATGCCAGTCAAGCAAGGCATGATTGGGCACTGCC
 CAGAAGTGGCTCCCTATACTCCTGGAATAGCTCACATCCACGAAATCTTGAGATTCTGACAGC
 20 CCTGTCAAGATGTATACCTCAGTCACCAATGCTGAGCTGAGAGGAGGCAGCAACTCTTCCATCAC
 AGAGTTCGTTGAGAAGTTGTACACCAGAATAGCGGATTTCCCTGGCATTGTTGACAAGGTCAGCC
 GTGATGGCCATGATGTTTTCTGGAAGTTGGTCCGAATAACATGAGGTCAGCAGCTGTCAGTGA
 CATTCTTGGAAGGCTGCAACTCCTCATGTGAGTGTGGCTCTTGATCGTCCAAGTGAGTCAGCTT
 GGACACAGACACTCAAATCTTGGCCTGCTCACTGCCACAGAGTGCCTCTTCAACACCCGACT
 25 CTCTTTGCGGATCTTTACCACCCAACCTTCTCACAGCCATAGATTCTGCAATGCAAGAACCACC
 TCCCAAGCCCAACAGATTCTGAGGTCTGTTGAAGTCAATGGTTACTTCTGCCCTGATGGCATAA
 GCAACAAGTTGCAGCTGCAAGTGCCAAACCCAGCACACATTGCATGGTTCTCATCCAGC
 CAAAGCTGTTGTGGTTGCAGCTGCCGGAGCTGTGGTTGCTGATTCAACACCGGTTGTCAAAGCC
 AAGCAGACTTCTCATCTTTGCTTGTGGAGACGATGCCTTCTCAGATGCTATGATGTGGATTG
 30 GCCTCTCTACATGGGAGCGATGGCTGAAGGAATCTCCTCTGTTGACCTTGTGGTTGCAGCTGCA
 GAAGCTAGGATGCTTGCATATTTGGAGCAGCGAGGCTTCCGATGGATCAAGTTGAACTCCAGA
 TCCGTGAGATCCAACAGAGAACCTCCAATGCCTTTGCTGTCAACCTCATGCCTGGTCTGATGAA
 GCTGCAACGGTGGATGCCCTTCTGAGAACGGGAGTCAGCATTGTGGAGGCGTCTGGTTACACG
 GGTGCGCTCTCTGCGGATCTGGTGAGATACCGTGTGACCGGTCTCAGAAGGACCTCTGTGGT
 35 GCTTCTGTGTCAGCGACTCACCGTGTGGTGGCCAAAGTTTCAAGAAGTGAAGTGGTGAACATT
 CCTGAGACCAGCACCTGCAGCTGTTCTTGAGGCTTTGGTGGCAGCCAAACAACTCACTCCTGAG
 CAAGCTGCGCTTGCCAGCAGAGTCGCGATGGCTGACGATGTCGCGGTGGAGGCAGATTCTGGA
 GGGCACACTGACAACCGTCCAATCCATGTGCTCCTTCTTTGTTGTGGCTCAGAGGAACAGAT
 GGAGGCATCTGGTTGACACGCCAGTGCGTGTGGGAGCTGGAGGTGGGATAGCATGTCCGAGAG
 40 CAGCGTTGCTTGCTTCTCCTTGGGTGCAGCCTTTGTGGTCACTGGAAGTGTCAACCAGCTTGCT
 CGTGAAGCTGGGACCTCTGATGCAGTCAGACTCCTTTGGCGACTGCCACCTATAGTGATGTGG
 CGATGGCTCCTGGTGGAGTCCAAGTGTGAAGAAACAAACCATGTTGCTGCGAGAGCAACGAT
 GTTGGCTCAGCTCCAAGCCAAGTTTGGTCTTTGATGCTGTGCCAGAACCGCAACTGAGAAAAC
 TGGAGAGATCAGTGTTCAAGCAGAGTGTGCTGATGTTTGGGAGCTGCAAGGGGAAAAGTTTGG
 45 GGTGATGCCACGGCTGCAAGTCCGCAAGAGAGGATGGCTCTCTGTGTCAGATGGTACATGTCT
 CAAAGCTCACGTTGGGCAACAGAGGCCACTTCAGCAAGGAAAGCGGACTATCAGATTTGGTGTG
 GTCCTGCAATAGGCAGCTTCAATGACTTCGTCAGAGGCACCAAACCTTGATGCCACGGCTGGGAC
 TGGTGAGTTCCCGAGAGTTGTGGACATCAACCAGCACATCTTGCTGGGAGCCTCTCATTACAGA
 AGGGTTCAACAGCAA
 50 CAGCAAGACGATGACGTTGAGTACATCATTGTTTGA
 SEQ ID NO: 7 - амінокислотна послідовність наведеного як приклад білка PFA3:
 MTSSKKTPVWEMSKEELLDGKTVVFDYNELLEFAEGDVGQVFGPEFDIIDKYRRRVRLPAREYLL
 VSRVTLMDAEVNNFRVGSRMVTEYDVPVNGELSEGGDVPWAVLVESGQCDLMLISYMGIDFQCKGD
 RVYRLLNTSLTFFGVAHEGETLVYDIRVTGFAKGAGGEISMFFFEYDCFVDGRLLIEMRDGCAGFFTD
 55 AELAAGKGVLTKAELAARAQIQKQDIAPFAPAPCSHKTSLDAREMRLLVDRQWARVFGSGMAGIDY
 KLCARKMLMIDRVTHLDRGGAHGLGLLIGEKVLERDHWYFPCHFVRDEVMAAGSLVSDGCSQLLKV
 YMLWLGLHTTVGAFDFRPVSGHANKVRCRQISPHKGLVYVMEIKEMGFDKTDGDPFAIADVDIIDV
 NFEEGQAFAGVEDLHSYGGDLRKKIVVDFKIALSLQKRKEQQKESMTVTTTTTTTTRVIAPPSGCL
 KGDPTAPTSVTWHPMAEGNGGPGPTSPFSAYPPRAVCFSPFPNNPLDNHPTPGQMLPTWFMNS
 60 EFMCGKVSNC LGPEFARFDASKTSRSPAFDLALVTRVTSVADMEHGPFFYNVDVNPQGQTMVGEFD

CPADAWFFGASSRDDHMPYSILMEIALQTSGLVTSVLKAPLTMKDIDLFRNLDAELVGDAMPDV
RGKTIRNFTKCTGYSM LGKMG IHRFTFELSVDGAVFYKGSTSFGWV FVEVFESQTGLDNGKPRLPW
YRENNVAVDTLSAPASASSAQGQLQLQRRGSQAQFLDTIHLAGSGAGVHGQGYAHGEKAVNKQDW
FFSCHFWFDPVMPGSLGIESMFQLVEAWCVKQGLAARHGIAHPVFAHAPGATSWKYRGQLTPKNDR
MDSEVHIKSVAASFSSWVDVADGFLFVDGLRVYSADNLRVRIQTGAGHVEEQEVA AKATTKNSSIAD
VDVADLQALKQALLTLERPLQLDAGSEVPACAVSDLGDRGFMETYGVVAPLYSGAMAKG IASADLVIA
MGQRKMLGSFGAGGLPMHVVRAGIEKIQ AALPAGPYAVNLIHSPFDANLEKGNVDLFLEKGV RVVVEA
SAFMELTPQVVRYRATGLSRDARGGSVRTAHKIIGKVSRTELAEMFIRPAPQAILDKLVASGEITPEQA
ALALEVPMADDIAVEADSGGHTDNRP IHVILPLILSLRNRLQRELYPARHRVRVGAGGGIGCPQAAL
GAFHMGAA FVVTGTVNQLSRQAGTCDNVRRLSRATYSIDITMAPAADMFEQGV ELQVLVKKGTMFPS
RAKKLFELFHKYDSFEAMPADELARVEKRIFSKSLAEVWAETKDFYITRLNNPEKIRKAENEDPKLKMS
LCFRWYLG LSSFWANNGIADRTMDYQIWCGPAIGAFNDFIADSYLDVAVS

GEFPDVVQINLQILSGAAYLQRLLSVKLAPRIDVDTEDDLFTYRPDHAL

SEQ ID NO: 8 - нуклеотидна послідовність наведеного як приклад гена PFA3, зазначеного в описі даної патентної заявки, як PFA3 v1, виділеного з траустохідриду *Schizochytrium* sp. (як представлено під ATCC Accession No. PTA 9695):

ATGACATCATCGAAGGAAGACTCCCGTGTGGGAGATGAGCAAGGAGGAGCTGCTGGACGGCA
AGACGGTGGTCTTCGACTACAACGAGCTGCTCGAATTCGCCGAGGGCGACGTGGGCCAAGTGT
TCGGACCCGAGTTCGACATCATCGACAAGTACCGGCGTTCGCGTTCGGCTGCCGGCGCGCGAGT
ACCTGCTCGTGTTCGCGCGTGACGCTGATGGACGCCGAGGTGAACAACCTCCGCGTTCGGGTTCG
GCATGGTGACCGAGTACGACGTGCCCGTGAACGGGGAGCTGTTCGGAGGGCGGGGACGTGCCG
TGGGCGGTGCTGGTGGAGTCGGGGCAGTTCGACCTGATGCTCATCTCGTACATGGGCATCGAC
TTCCAGTGCAAGGGCGACCGCGTGTACCGCCTGCTCAACACATCGCTCACCTTCTTCGGGGTGG
CGCACGAGGGCGAGACGCTGGTGTACGACATCCGCGTCACGGGGTTCGCCAAGGGCGCGGGC
GGGGAGATCTCGATGTTCTTCTTCGAGTACGACTGCTTCGTGGACGGCCGCTGCTGATCGAGA
TGCGCGACGGGTGCGCCGGGTCTTTCACGGACGCCGAGCTGGCCGCCGGCAAGGGCGTGCTT
AAGACCAAGGCGGAGCTGGCGGGCGCGCGCGCAGATCCAGAAGCAGGACATCGCGCCCTTTGC
GCCGGCGCCGTGCTCGCACAAGACCTCGCTGGACGCGCGCGAGATGCGGCTGCTCGTGGACC
GCCAGTGGGCGCGCGTCTTCGGCAGCGGCATGGCGGGCATCGACTACAAGTTGTGCGCTCGCA
AGATGCTCATGATCGACCGCGTCACGCACCTCGACCCGCGCGGGCGGCGCGCACGGCCTCGGG
CTGCTGATCGGGGAGAAGGTGCTGGAGCGCGACCACTGGTACTTCCCTGCCACTTTGTGCGC
GACGAGGTGATGGCCGGGTGCTGGTACGCGACGGCTGCTCGCAGCTCCTCAAGGTGTACATG
CTGTGGCTCGGCCTGCACACGACCGTGGGCGCGTTCGACTTTCGTCGGTGAGCGGGGCACGCC
AACAAGGTGCGGTGCCGCGGAGATCTACCGCACAAGGGCAAGCTCGTGTACGTGATGGAG
ATCAAGGAAATGGGCTTTGACGCGAAGACGGGCGATCCGTTTGCGATCGCGGACGTGGACATC
ATCGACGTCAACTTCGAGGAGGGACAGGCGTTTGCGGGAGTGGAAGACCTGCACAGCTACGGC
CAGGGCGACCTCCGCAAGAAGATCGTCTCGACTTCAAGGGCATCGCGCTCTCCCTGCAGAAG
CGGAAGGAGCAGCAGAAGGAAAGCATGACCGTGACTACGACGACGACGACGACGAGCCGGGT
GATTGCGCCGCCAGCGGGTGCCTCAAGGGCGACCCGACGGCGCCGACGAGCGTGACGTGGC
ACCCGATGGCGGAGGGCAACGGCGGGGCCCGACCGACGCCGTGCTTCTCGCCGTCCGCGTAC
CCGCCGCGGGCGGTGTGCTTCTCGCCGTTCCCAACAACCCGCTTGACAACGACCACACGCCG
GGCCAGATGCCGTTGACCTGGTTCAACATGTCCGAATTCATGTGCGGCAAAGTGTCCAAGTCC
TGGGCCCGAGTTTGCGCGCTTCGACGCGAGCAAGACGAGCCGCGAGCCCGGCCTTTGACCTGG
CGCTCGTGACGCGGGTGACGAGCGTGCGCGACATGGAGCACGGGCCGTTCTACAACGTGGAC
GTCAACCCGGGCCAGGGCACGATGGTGGGCGAGTTCGACTGTCCCGCGGACGCGTGTTCTTC
GGCGCCTCGAGCCGCGACGACCACATGCCGTACTCGATCCTGATGGAGATCGCGCTGCAGAG
TCGGGCGTCTCACCTCGGTGCTCAAGGCGCCGCTGACGATGGACAAGGACGACATCCTCTTC
CGCAACCTCGACGCGAGACGCCGAGCTCGTGGGCGACGCCATGCCGGACGTGCGCGGCAAGAC
GATCCGCAACTTCACCAAGTGACAGGCTACAGCATGCTCGGCAAGATGGGCATCCACCGCTTC
ACCTTTGAGCTCAGCGTCGACGGCGCCGTCTTCTACAAGGGCAGCACCTCGTTTGGCTGGTTCG
TCCCCGAGGTCTTCGAGTCGACAGCCGGTCTCGACAACGGCAAGCCGCGCCTGCCTTGGTACC
GCGAGAACACGTCGCCGTGACACGCTCTCCGCGCCCGCCTCCGCTTCTCCGCGCAAGGTC
AGCTGCAGCTGCAGCGACGCGGGTTCGAGGCGCAGTTCTTGACACAATCCACCTGGCGGGCA
GCGGCGCCGCGGTGCACGGCCAGGGCTACGCGCACGGGGAGAAGGCCGTGAACAAGCAAGAT
TGGTTCTTCTCGTGCCACTTCTGTTTCGACCCGCTGATGCCGGGTCCCTGGGCATCGAGTCGA
TGTTCCAGCTCGTCGAGGCGTGGTGCGTGAAGCAGGAGACTCGCGGCGGCGACGGCATCGCT
CACCCAGTGTTTCGCGCACGCGCCCGGGGCCACGAGCTGGAAGTACCGGGGAGCTAACCCC
CAAGAACGACCGCATGGACAGCGAGGTGCACATCAAGTCGGTGGCGGCCCTTCTCCTCCTGGGT
CGACGTGTCGCGGACGGGTTCTTCTGTCGACGGCCTCCGCGTCTACTCGGCAGACAACCT
CCGCGTCCGCATCCAGACCGGCGCCGGCCACGTTGAAGAGCAAGAGGTTGCTGCCAAGGCCAC

AACCAAGAACAGCAGTATTGCTGATGTGGACGTGGCGGACCTGCAAGCGCTCAAGCAGGCGTT
 GCTGACGCTGGAGCGACCGCTGCAGCTGGACGCGGGGAGCGAGGTGCCCCGCTGCGCGGTGA
 GCGACCTGGGCGATAGGGGCTTCATGGAGACGTACGGGGTGGTGGCGCCGCTGTACAGCGGG
 GCGATGGCCAAGGGCATCGCGTCGGCGGACCTGGTGATCGCGATGGGCCAGCGCAAGATGCT
 5 GGGGTGCTTTGGCGCGGGCGGGCTCCCGATGCACGTCGTGCGCGCGGGGATTGAGAAGATCC
 AGGCAGCGCTGCCAGCGGGGGCCATACGCGGTCAACCTGATTCACTCGCCTTTTGACGCCAACCT
 GGAGAAGGGCAACGTGGACCTCTTCTGGAGAAGGGCGTGCGCGTCGTGGAGGCGTCGGCCT
 TCATGGAGCTCACGCCCCAGGTGGTGCGCTACCGCGCGACGGGCCTCTCTCGCGACGCGCGC
 GGCGGCTCCGTGCGCACGGCCACAAGATCATCGGCAAGGTCAGCCGCACCGAGCTGGCCGA
 10 GATGTTTATCCGGCCCCGCGCCGCAAGCCATTCTCGACAAGCTTGTGGCGTCCGGCGAGATCACC
 CCCGAGCAGGCGGCGCTGGCGCTCGAGGTGCCCATGGCGGACGACATCGCCGTCGAGGCCGA
 TTCGGGCGGGCACACCGACAACCGCCCCATCCACGTCATCCTGCCCTCATCTCAGCCTGCG
 CAACCGCCTCCAGCGGAGCTCAAGTACCTGCGCGACACCGCGTGCCTGCGCGCGCGGGG
 GCGGCATCGGGTGCCCGCAAGCGGCTCTGGGCGCTTCCACATGGGCGCGCGCTTTGTGGTG
 15 ACGGGCACGGTCAACCAGCTGAGCCGGCAGGCCGGGACATGCGACAATGTGCGGCGGCAGCT
 GTCGCGCGCGACGTA CTGCGACATCACGATGGCGCCGGCGGGCGGACATGTTGAGCAGGGCG
 TCGAGCTGCAGGTGCTCAAGAAGGGCACGATGTTTCCCTCGCGCGCCAAGAAGCTGTTGAGCT
 GTTTCACAAGTACGACTCGTTGAGGGCGATGCCGGCGGACGAGCTGGCGCGCGTCGAGAAGCG
 CATCTTCAGCAAGTCACTCGCCGAGGTGTGGGCCGAGACCAAGGACTTCTACATCACGCGGCTC
 20 AACAACCCGGAGAAGATCCGCAAGGCGGAGAACGAGGACCCCAAGCTCAAGATGTCACTCTGC
 TTCCGCTGGTACCTCGGGCTCAGCTCGTTCTGGGCCAACAACGGCATCGCGGACCGCACGATG
 GACTACCAGATCTGGTGCGGCCCTGCCATCGGCGCCTTCAACGACTTCATCGCCGACTCGTACC
 TCGACGTGGCCGTCTCGGGCGAGTTCCCCGACGTCGTGCAGATCAACCTGCAGATCCTGTCCG
 GCGCAGCCTACCTCCAGCGCCTCCTCTCCGTCAAGCTCGCACCGCGGATCGACGTGCACACCG
 25 AGGACGACCTCTTCACTACCGC
 CCCGACCACGCACTCTAA

SEQ ID NO: 9 - нуклеотидна послідовність наведеного як приклад оптимізованого гена рослини PFA3, зазначеного в описі даної патентної заявки, як PFA3 v2:

ATGACATCTTCAAAGAAAACCTCTGTTTGGGAAATGAGCAAGGAAGAGCTGTTGGATGGCAA
 30 GACGGTTGTCTTTGACTACAACGAGCTGTTGGAGTTTGGGAGGGTGTGAGGCTTCCAGCCAGAGAATACT
 GGACCAGAGTTTGACATCATTGACAAGTACAGAAGGCGTGTGAGGCTTCCAGCCAGAGAATACT
 TGCTTGTTCAGAGTGAATGCTCATGGATGCCGAGGTGAATAACTTCAGAGTTGGCTCCAGAATG
 GTCATGAGTATGATGTTCCAGTCAATGGTGAGTTGTGAGAGGGAGGTGATGTTCCCTGGGCAG
 TTCTTGTGAAAGTGGGCAGTGTGACTTGATGCTCATCTCCTACATGGGGATTGACTTCCAGTGC
 35 AAAGGGGACCGTGTGTTACAGATTGCTCAACACATCTCTCACCTTCTTTGGGTTGCCATGAAGG
 AGAAGCCCTTGTGTATGACATCAGAGTCACTGGTTTCGCCAAGGGTGCTGGTGGGGAATCTCA
 ATGTTCTTTTTTCGAGTATGACTGCTTTGTTGATGGCAGATTGCTCATAGAGATGAGAGATGTTGT
 GCTGGCTTCTTTACTGATGCCGAACCTTGCCGCTGGAAAAGGTGTGCTCAAAACGAAGGCTGAGC
 TTGCTGCACGTGCTCAGATCCAGAAACAAGACATTGCACCCTTTGCACCTGCACCGTGCAGTCA
 40 CAAAACCAGCTTGGATGCCAGAGAAATGAGACTGCTTGTTGATAGGCAATGGGCAAGGGTCTTT
 GGTTCTGGAATGGCTGGCATAGACTACAAGTTGTGTGCGAGAAAGATGCTGATGATTGACAGAG
 TCACACACCTTGATCCGCGTGGAGGTGCTCACGGTCTTGGGCTTCTCATTGGGGAGAAAGTGCT
 TGAGAGGGACCACTGGTACTTCCCCTGCCACTTTGTGAGGGATGAGGTGATGGCTGTTCTCTT
 GTCTCAGATGGATGCTCTCAGCTTCTCAAGGTTTACATGTTGTGGCTTGGCCTTACACCACTGT
 45 TGGTGCGTTTCGACTTTTCGTCCAGTCACTGGTTCATGCCAACAAAGTGAGGTGTCGTGGACAGATT
 TCACCGCACAAAGGGGAAACTTGTATGTCATGGAGATCAAAGAAATGGGCTTTGATGCCAAAAC
 TGGAGATCCATTTGCCATAGCTGATGTTGACATCATTGATGTCAACTTTGAAGAGGGACAAAGCGT
 TTGCTGGAGTTGAGGATCTTCACAGCTATGGCCAAGGAGATTTGAGGAAAAAGATAGTTGTGGAT
 TTCAAGGGAATTGCGTTGCTACTGCAGAAAAGGAAGGAGCAACAGAAAGAGAGCATGACTGTCA
 50 CCACTACGACCACGACAACCAGCAGAGTGATTGCTCCTCCAAGTGGATGCCTCAAAGGTGATCC
 CACTGCTCCCACCTCTGTCACGTGGCATCCAATGGCTGAGGGAAATGGAGGTCTTGACCCACT
 CCGTCTTCTCTCTTTCAGCGTATCCTCCCAGAGCTGTTTGCTTCTCTCTTCCCCAACAAATCC
 GCTTGACAATGATCATAACCTGGCCAAATGCCGTTGACCTGGTTCAACATGTCTGAGTTTCATGT
 GTGGAAAAGTGAGCAACTGCTTGGGTCTGAGTTTGCCAGATTTGATGCTTCCAAGACATCCAGA
 55 TCACCAGCTTTTGACCTGGCTCTTGTGACAAGGGTGACGAGTGTGGCTGACATGGAACATGGTC
 CTTTCTACAATGTGGATGTCAACCCTGGCCAAGGCACGATGGTGGGTGAGTTTGATTGTCCTGCA
 GATGCTTGGTTCTTTGGAGCCTCAAGCAGAGACGATCACATGCCGTACAGCATCTTGATGGAGAT
 TGCTCTTCAGACTTCTGGAGTCTCATATCTGTCTCAAAGCTCCGCTCACAAATGGACAAAGATG
 ACATCTTTTCAGAAACCTTGATGCAGATGCAGAACTTGTGGGTGATGCCATGCCTGATGTCAGA
 60 GGGAAAACCATAAGGAACTTCACCAAATGCACGGGATACTCCATGCTTGGCAAGATGGGAATCC

ATCGTTTTCACCTTCGAACTCTCTGTTGACGGAGCAGTTTTCTACAAAGGGAGCACCTCTTTTGGTT
 GGTGTTGTTCTGAGGTCTTTGAGAGCCAGACTGGATTGGACAATGGCAAGCCGAGGTTGCCTTG
 GTATAGGGAAAAACAATGTGGCAGTGGACACACTCTCAGCACCTGCGTCAGCTTCTAGTGCCCAA
 5 GGTCAGCTTCAGCTTCAGAGGAGAGGGTCAACAAGCGCAGTTCTGAGACACAATTCATCTTGCTG
 GGAGTGGAGCTGGAGTGCATGGCCAAGGTTATGCTCATGGGGAGAAAGCTGTGAACAAGCAAG
 ATGGTTCTTTTCTTGCCATTTCTGTTTTGACCCAGTGATGCCTGGGTCTTTGGGAATTGAGTCCA
 TGTTCCAGCTTGTGGAAGCGTGGTGTGTCAAACAAGGCTTGGCTGCAAGGCATGGAATTGCTCA
 TCCAGTCTTTGCACATGCACCTGGTGCCACCAGCTGGAAGTACAGAGGTCAGTTGACCCCAAAG
 AATGACAGAATGGACAGTGAAGTTCACATCAAGAGTGTGCTGCCTTCTCCTCATGGGTTGATGT
 10 GGTTGCTGATGGGTTCTCTTCGTTGATGGCCTCAGAGTCTATTACAGCAGACAACCTGAGGGTC
 AGAATCCAGACTGGAGCTGGCCATGTTGAAGAGCAAGAAGTTGCTGCCAAAGCCACCACAAAGA
 ACTCCAGCATTGCTGATGTGGATGTGGCTGATCTTCAAGCTCTCAAACAAGCGTTGCTGACACTG
 GAGAGACCATTGTCAGTTGGATGTGGAAGTGAGGTGCCAGCCTGTGCTGTCAGCGATTTGGGA
 GACCGTGGATTTCATGGAGACTTATGGGGTGGTTGCTCCGTTGTACAGTGGTGCATGGCCAAGG
 15 GAATAGCCTCTGCGGATCTGGTCATAGCAATGGGTGAGAGGAAGATGTTGGGGAGCTTTGGAGC
 TGGTGGGTTGCCAATGCACGTTGTCCGTGCTGGGATTGAAAAGATCCAAGCTGCACTTCCCGCT
 GGTCCGTATGCTGTCAACCTCATCCACTCACCGTTTCGATGCCAACCTGGAAAAGGGCAATGTTG
 ATCTTTTCTGGAAGGAGTTTCGTGTGGTTGAGGCGTCTGCCTTCATGGAACCTCACACCACAA
 GTGGTCCGTTACAGAGCCACGGGACTCTCCAGAGATGCGAGAGGTGGCTCAGTGAGGACAGCA
 20 CACAAGATCATAGGAAAGGTTTCCAGAACAGAGCTTGCAGGAGATGTTTCATCAGACCTGCACCTCA
 AGCAATTCTGGACAACTTGTGCGTCTGGTGAATCACCCCTGAGCAAGCTGCGTTGGCTCTTG
 AAGTTCCAATGGCTGATGACATTGCAGTTGAGGCTGACAGTGGAGGGCACACTGACAACCGTCC
 CATTTCATGTATTCTGCCGTTGATCCTCAGTCTGAGGAATAGGCTCCAGAGGGAACTCAAGTACC
 CTGCCAGACACCGTGTAGGGTTGGTGCTGGTGGAGGCATAGGTTGTCCTCAAGCTGCACTTGG
 25 AGCCTTCCACATGGGAGCTGCGTTTGTGTGACTGGCACTGTCAACCAGCTGTCCCGTCAAGCT
 GGAACATGTGACAACGTGAGGCGTCAGCTCTCTCGTGCCACTTACTCTGACATCACGATGGCAC
 CAGCTGCAGACATGTTTGAACAAGGAGTTGAACTGCAAGTTCTCAAGAAAGGAACGATGTTCCCA
 TCTCGTGCCAAGAACTCTTGAAGTGTCCACAAGTATGATTCTTTGAAGCAATGCCTGCGGA
 TGAATTGGCTCGTGTTGAGAAGAGGATCTTCTCCAAGTCCCTTGCAAGATTTGGGCAGAGACC
 30 AAAGATTTCTACATCACTCGTCTCAACAATCCTGAAAAGATCAGAAAGGCTGAGAATGAGGACCC
 CAAGCTCAAGATGTCCCTCTGCTTCCGTTGGTACTTGGGTCTCAGCTCATTCTGGGCAACAATG
 GCATAGCTGACCGTACGATGGATTACCAGATTTGGTGTGGACCTGCCATAGGAGCCTTCAACGA
 TTTTCATTGCAGACAGCTATCTTGATGTTGCAGTCTCTGGTGAAGTTCCCTGATGTTGTGCAGATCAA
 CTTTCAAATCCTGTCTGGTGCTGCGTATCTCCAGAGATTGCTCAGTGTCAAACCTTGACCAAGGA
 35 TAGATGTGGACATGAAGATGACCTCTTCACCTACAGA
 CCAGATCATGCACTCTGA

SEQ ID NO: 10 - нуклеотидна послідовність наведеного як приклад гена HetI:

ATGCTTCAGCACACTTGGCTTCCGAAGCCTCCCAATCTGACCCTCTTGTCAGATGAGGTTTCAT
 CTCTGGAGGATTCTCTTGACCAGCCTGAGTCACAACCTTCAAGACCTTGCTGCCACCCTGAGCA
 40 GTGATGAATTGGCGAGGGCAACAGATTCTACTTTCCAGAACACAGAAGGCGTTTCACTGCTGG
 GAGAGGCATCCTCAGATCCATCTTGGGTGGATACTTGGGAGTGGAACCGGGTCAAGTCAAGTTT
 GATTATGAGTCCCGTGGGAACCGATCCTTGGTGACAGATTTGCTGAGAGTGGACTCCTGTTCAA
 CTTGTCTCACAGCCAGAACCTTGCCTTGTGTGCTGTCAACTACACGCGTCAAATAGGCATTGATC
 TTGAATATCTGCGTCCAACATCTGACTTGGAGTCTCTTGCAAAGAGGTTCTTTCTCCAAGAGAAT
 45 ATGAACTCTTGAGGTCACTCCCTGATGAGCAGAAACAGAAGATTTTCTTTCTGTTACTGGACTTGC
 AAAGAGGCTTATCTCAAAGCAACGGGAGATGGAATAGCCAACTTGAAGAGATCGAGATAGCAC
 TCACCCCAACAGAACCTGCCAAGCTCCAAACAGCTCCTGCGTGGTCTCTGTTGGAGCTTGTGCC
 AGATGACAATTGTGTT

GCAGCTGTGGCTGTTGCGGGTTTTGGTTGGCAGCCCAAGTTCTGGCATTACTGA

50 SEQ ID NO: 11 - нуклеотидна послідовність наведеного як приклад гена SzACS2, виділеного
 з Schizochytrium ATCC Accession No. 20888:

ATGGCTCCCACTCCCGACGCCACCGCGCCTCTGAACAAGCCGAGCGACTATGCCGTCTACC
 ACGAGGAAGACGGCCCTTCTGGACCGCGGATTCCAGCGGCGTCTCGCGCGTGAACCTTAGCG
 AGACCGGCGTGGGATCCGAGGGCGTCATCCCTGCGCTCACGCTCATCGACGTCTTCGAGAGGG
 55 CCGTCAAGCGCGGCGGAAACAGGATCGCCTTCCGCACGGAAACATGCCACGCTCCGCCGCG
 GCGAAGAGGCCCCGACGCGCTGCCGCTCAAGGACTGGAAGTCTGCTGCTGGAACAGTACA
 AGGCCGACGTCCACCGCATCGCCAGGGCTCTCATGGACCTCGGCGTTGAGCAGCATGACGCCG
 TCTCCATTTTGGCTTTAACTCGCCCGAATGGTTTCTCAGTGCCGTCGGCGCGTGCACGCAGG
 TGCCAAGATTCCCGGCATTTACCCCTCAGACACGCCCGCCAGGTCCAGTACAAGGCCTTCCAC
 60 AGTGACACCGCTGTTGCCGTTGTGAAAACGAGCAGTGCTTCAAGAAGTTCGCCGAGGTCGTGCG

AGGACCTTCCTTACCTCAAGGCCATTGTTTGCTGGGACTATGAAGCCACAGACATCACGCGCGA
 GGACGGCTCCGTCGTCGAGGTCTCACCTTTGCCGAGTTCCTCAAGCGCGGCGACACCGTCGA
 GCGCGCCGCCCTTGACGAGCGCATCTCCAAGATCGAGCCCACCATGTGCGCTGCCCTTATTTAC
 ACCAGCGGTACTACCGGCCGCCCAAGGCCGTTATGATTTTCGCACGACAACCTTGTTCGAGG
 5 CCAGCGCCGTCGTCGCCAACCTCGGAGGAGCCTGTACGACCACTGCTGAGGAGCGCATTCTCT
 CGTACCTGCCTCTCTCGCACGTGCTGGTATGATGGTTGATATTATGCCCCCATCATTGCCACC
 GCCTTCCACAAGGGCCGCATCTGCGTCTGCTTTGCTCGCCCGTACGATTTGCGCACCGGCGACGC
 TGGGCCAGCGCCTCAACGCCGTGGAGCCCACCATCTTCCTTGCGTGCCCGTGTGTGGGAAA
 AGATTCAGGAAAAGCTCATGGCCGTGCGTGCCAAAACCACCGGCCTCAAGAAGAAGCTCTCTAC
 10 GGCCGCCAAGAAGCGTGGTCTTGAATTCCAGGAGGAGCAGCAAATCGGCCGCTCCGGTGCCAA
 CCCTGGCTTTGGCCCCCTTGGCATCTACAAGAAGCTCCTCGGCCTCATCAAGGGCAAGCTGGGC
 CTACCAAGTGAAGTTTGGCTTTGCTGGTGCCGCGCCCATGACCCGTGAGACCCCTTCAGTACT
 TTGGCGCGCTGAACATCAACATTAACGAGGTCTACGGCATGTCCGAGTGCTCCGGTGCCGCCAC
 CTGGTCCACGGACAAGGCCACGAGTGGGGCACTGTTGGCTACGAGATGCCAGTTGCGAGGT
 15 CCGCGTCTTCAAGATTGCCGAGGACGGTACCAAGACCGAGTGCCCGCGCGCCGCCGACATTAT
 GCATGCTACCGAGGAGGAGCAGGGCGAAGTTTGCTTCCGCGGCCGTAACATCATGATGGGCTA
 CTTGCCAACCCCAAGCTTGGCGACGACCACGTTGCCGAGATCGAGGAGAAGAAGCTGCCGC
 TATCGACTCCGAGGGGCTGGCTCCACAGTGGTGATAAGGGCGCCATTTCTACCCGCGGCATGCTC
 AAGATCACGGGCCGCTACAAGGAGCTCATCATCGGCGCCGGTGGCGAGAAGCTGGCGCCCGTC
 20 CCTATTGAGGACGCCATCAAGGCGCGCATGCCTTTTGTTCACGCCATGATGGTCGGAGATA
 AGCGCAAGTTCATGGCTGTCTCTTACCCTCAAGACGGTTGGCGCCACGGGCGAGCTTCCCG
 GTACGAACAAGCTCATGGGCGCTGCCGCCGACTATGGTGAGACCATCGAGGACGCCTGCGACA
 ACGAGGCGCTCATTGAGGAGATCACGCAGCAGCTCAAGGAGATCGGTGATGATGGCGATGTCA
 CGCCCTCGAACGCGGCTCGCATCCAAAAGTTTACCATTCTCCCGCTCGACTTTTCCGTCTCCAC
 25 GGACGAGCTCACGGCCACGCTCAAGCTCAAGCGCTCCGTGGTTCGACAGACAAGTACGAAGACAT
 CATCGAGGCCTTTTACGAGTCCAAGAGCGTTTTTGTGCCGTA CTGACCGTTGGCGCCTACGCC
 ACGGGCGGCCCGGTGCGACGACTCCGTTGTCGATGGCTCCTTCAAGGGCGACTTTAGCATGATTG
 GCGACGATGATCCGGATCTTCAAAAC
 GTCGATGTCTCGAGGGCGATTGACGAGGACAATTA
 30 SEQ ID NO: 12 - нуклеотидна послідовність полінуклеотиду рандомізованого "спейсера",
 яка використана в деяких варіантах втілення даного винаходу.
 SEQ ID NO: 13 - нуклеотидна послідовність наведеного як приклад 5'скороченого гена PFA3,
 зазначеного в описі даної патентної заявки, як PFA3 v3:
 ATGAGCAAGGAGGAGCTGCTGGACGGCAAGACGGTGGTCTTCGACTACAACGAGCTGCTCG
 35 AATTCCGCCGAGGGCGACGTGGGCCAAGTGTTCCGACCCGAGTTCGACATCATCGACAAGTACC
 GCGTGCCTGCGGCTGCCGGCGCGGAGTACCTGCTCGTGTGCGCGCTGACGCTGATGGAC
 GCCGAGGTGAACAATTCCGCGTCCGGTCCGCGCATGGTGACCGAGTACGACGTGCCGTGAAC
 GGGGAGCTGTGCGAGGGCGGGGACGTGCCGTGGGCGGTGCTGGTGGAGTCGGGGCAGTGCG
 ACCTGATGCTCATCTCGTACATGGGCATCGACTTCCAGTGCAAGGGCGACCGCGTGTACCGCCT
 40 GCTCAACACATCGCTCACCTTCTTCGGGGTGGCGCACGAGGGCGAGACGCTGGTGTACGACAT
 CCGCGTCACGGGGTTCGCCAAGGGCGCGGGCGGGGAGATCTCGATGTTCTTCTTCGAGTACGA
 CTGCTTCGTGGACGGCCGCTGCTGATCGAGATGCGCGACGGGTGCGCCGGGTCTTCACGGA
 CGCCGAGCTGGCCGCCGGAAGGGCGTGCTTAAGACCAAGGCGGAGCTGGCGGCGCGCGCG
 CAGATCCAGAAGCAGGACATCGCGCCCTTTGCGCCGGCGCCGTGCTCGACAAGACCTCGCTG
 45 GACGCGCGCAGATGCGGCTGCTCGTGACCGCCAGTGGGCGCGCGTCTTCGGCAGCGGCAT
 GGCGGGCATCGACTACAAGTTGTGCGCTCGCAAGATGCTCATGATCGACCGCGTCACGCACCTC
 GACCCGCGCGGGCGGCGCACGGCCTCGGGTCTGCTGATCGGGGAGAAGGTGCTGGAGCGCG
 ACCACTGGTACTTCCCCTGCCACTTTGTGCGCGACGAGGTGATGGCCGGTTCGCTGGTCAGCG
 ACGGCTGCTCGAGCTCCTCAAGGTGTACATGCTGTGGCTCGGCCTGCACACGACCGTGGGCG
 50 CGTTCGACTTTTCGTCCCGTGAGCGGGCACGCCAACAAGGTGCGGTGCCGCGGGCAGATCTCAC
 CGCACAAGGGCAAGCTCGTGTACGTGATGGAGATCAAGGAAATGGGCTTTGACGCGAAGACGG
 GCGATCCGTTTGCGATCGCGGACGTGGACATCATCGACGTCAACTTCGAGGAGGGACAGGCGT
 TTGCGGGAGTGGAAGACCTGCACAGCTACGGCCAGGGCGACCTCCGCAAGAAGATCGTCGTGCG
 ACTTCAAGGGCATCGCGCTCTCCCTGCAGAAGCGGAAGGAGCAGCAGAAGGAAAGCATGACCG
 55 TGA CTACGACGACGACGACGACGAGCCGGGTGATTGCGCCGCCAGCGGGTGCCTCAAGGGC
 GACCCGACGGCGCCGACGAGCGTGACGTGGCACCCGATGGCGGAGGGCAACGGCGGGCCCG
 GACCGACGCCGTGTTCTCGCCGTCCGCGTACCCGCCGCGGGCGGTGTGCTTCTCGCCGTTCC
 CCAACAACCCGCTTGACAACGACACACGCCGGGCCAGATGCCGTTGACCTGGTTCAACATGTC
 CGAATTCATGTGCGGGCAAAGTGTCCAAGTGCCTGGGCCCGAGTTTTCGCGCGCTTCGACGCGAG
 60 CAAGACGAGCCGCAGCCCGGCCTTTGACCTGGCGCTCGTGACGCGGGTGACGAGCGTGCGG

ACATGGAGCACGGGCCGTTCTACAACGTGGACGTCAACCCGGGCCAGGGCACGATGGTGGGC
 GAGTTCGACTGTCCCGCGGACGCGTGGTTCTTCGGCGCCTCGAGCCGCGACGACCACATGCCG
 TACTCGATCCTGATGGAGATCGCGCTGCAGACGTCCGGCGTCCTCACCTCGGTGCTCAAGGCG
 CCGCTGACGATGGACAAGGACGACATCCTCTTCCGCAACCTCGACGCAGACGCCGAGCTCGTG
 5 GGCAGCGCCATGCCGGACGTGCGCGGCAAGACGATCCGCAACTTCACCAAGTGCACAGGCTAC
 AGCATGCTCGGCAAGATGGGCATCCACCGCTTCACCTTTGAGCTCAGCGTCGACGGCGCCGTCT
 TCTACAAGGGCAGCACCTCGTTTGGCTGGTTTCGTCCTCCCGAGGTCTTCGAGTCGCAGACCGGTCT
 CGACAACGGCAAGCCGCGCCTGCCTTGGTACCGCGAGAACAACGTGCGGTCGACACGCTCTC
 CGCGCCCGCCTCCGCTTCTCCGCGCAAGGTGAGCTGCAGCTGCAGCGACGCGGGTCGCAGG
 10 CGCAGTTCCTGGACACAATCCACCTGGCGGGCAGCGGCGCGGCGGTGCACGGCCAGGGCTAC
 GCGCACGGGGAGAAGGCCGTGAACAAGCAAGATTGTTCTTCTCGTGCCACTTCTGGTTCGACC
 CCGTGATGCCCGGCTCCCTGGGCATCGAGTCGATGTTCCAGCTCGTCGAGGCGCTGGTGCCTGA
 AGCAGGGACTCGCGCGCGGCACGGCATCGCTCACCCAGTGTTCGCGCACGCGCCCGGGGCC
 ACGAGCTGGAAGTACCGCGGGCAGCTAACCCCAAGAACGACCGCATGGACAGCGAGGTGCAC
 15 ATCAAGTCGGTGGCGGCCTTCTCCTCCTGGGTGACGTCGTCGCGGACGGTTCTCTTCGTC
 GACGGCCTCCGCGTCTACTCGGCAGACAACCTCCGCGTCCGCATCCAGACCGGCGCCGGCCAC
 GTTGAAGAGCAAGAGTTGCTGCCAAGGCCACAACCAAGAACAGCAGTATTGCTGATGTGGACG
 TGGCGGACCTGCAAGCGCTCAAGCAGGCGTTGCTGACGCTGGAGCGACCGCTGCAGCTGGAC
 GCGGGGAGCGAGGTGCCCGCCTGCGCGGTGAGCGACCTGGGCGATAGGGGCTTCATGGAGAC
 20 GTACGGGGTGGTGGCGCCGCTGTACAGCGGGGCGATGGCCAAGGGCATCGCGTCGGCGGACC
 TGGTGATCGCGATGGGCCAGCGCAAGATGCTGGGGTCGTTTGGCGCGGGCGGGCTCCCGATG
 CACGTCGTGCGCGCGGGGATTGAGAAGATCCAGGCAGCGCTGCCAGCGGGGCCATACGCGGT
 CAACCTGATTCACTCGCCTTTTGACGCCAACCTGGAGAAGGGCAACGTGGACCTCTTCTGGAG
 AAGGGCGTGCGCGTCGTGGAGGCGTCGGCCTTCATGGAGCTCACGCCCCAGGTGGTGCGCTA
 25 CCGCGCGACGGGCCTCTCTCGCGACGCGCGCGGCGGCTCCGTGCGCACGGGCCACAAGATCA
 TCGGCAAGGTCAGCCGCACCGAGCTGGCCGAGATGTTTATCCGGCCCCGCGCCGCAAGCCATT
 TCGACAAGCTTGTGGCGTCCGGCGAGATCACCCCCGAGCAGGCGGCGCTGGCGCTCGAGGTG
 CCCATGGCGGACGACATCGCCGTCGAGGCCGATTCCGGGCGGGCACACCGACAACCGCCCCAT
 CCACGTCATCCTGCCCCCTCATCCTCAGCCTGCGCAACCGCCTCCAGCGCGAGCTCAAGTACCCT
 30 GCGCGACACCGCGTGCGCGTCGGCGCCGGGGGCGGCATCGGGTGCCCGCAAGCGGCTCTGG
 GCGCCTTCCACATGGGCGCCGCGTTTGTGGTGACGGGCACGGTCAACCAGCTGAGCCGGCAG
 GCCGGGACATGCGACAATGTGCGGCGGCAGCTGTCGCGCGCGACGTACTCGGACATCACGATG
 GCGCCGGCGGCGGACATGTTTCGAGCAGGGCGTCGAGCTGCAGGTGCTCAAGAAGGGCACGAT
 GTTTCCTCGCGCGCCAAGAAGCTGTTTCGAGCTGTTTCACAAGTACGACTCGTTCGAGGCGATG
 35 CCGGCGGACGAGCTGGCGCGCGTCGAGAAGCGCATCTTCAGCAAGTCACTCGCCGAGGTGTG
 GGCGGAGACCAAGGACTTCTACATCACGCGGCTCAACAACCGGAGAAGATCCGCAAGGCGGA
 GAACGAGGACCCCAAGCTCAAGATGTCACTCTGCTTCCGCTGGTACCTCGGGCTCAGCTCGTTC
 TGGGCCAACACGGCATCGCGGACCGCACGATGGACTACCAGATCTGGTGCGGCCCTGCCATC
 GCGCCTTCAACGACTTCATCGCCGACTCGTACCTCGACGTGGCCGTCTCGGGCGAGTTCCTCC
 40 GACGTCGTGCAGATCAACCTGCAGATCCTGTGCGGCGCAGCCTACCTCCAGCGCCTCCTCTCC
 GTCAAGCTCGCACCGCGGATCGAC

GTGACACCGAGGACGACCTCTTACCTACCGCCCCGACCACGCACTCTAA

SEQ ID NO: 14 - амінокислотна послідовність наведеного як приклад 5' зрізаного білка PFA3 (PFA3v3):

45 MSKEELLDGKTVVFDYNELLEFAEGDVGQVFGPEFDIIDKYRRRVRLPAREYLLVSRVTLMDAEV
 NNFRVGSRMVTEYDVPVNGELSEGGDVPWAVLVESGQCDLMLISYMGIDFQCKGDRVYRLLNTSLT
 FFGVAHEGETLVYDIRVTGFAKGAGGEISMFFFEYDCFVDGRLLIEMRDGCAGFFTDALAAGKGVLK
 TKAELAARAQIQKQDIAPFAPAPCSHKTSLDAREMRLLVDRQWARVFGSGMAGIDYKLCARKMLMID
 RVTHLDPRGGAHGLGLLIGEKVLERDHWYFPCHFVRDEVMAAGSLVSDGCSQLLKVYMLWLGLHTTV
 50 GAFDFRPVSGHANKVRCRQISPHKGKLVYVMEIKEMGFDAGTDPFAIADVDIIDVNFEEGQAFAGV
 EDLHSYQGGLRKKIVVDFKGIALLQKRKEQQKESMTVTTTTTTTSRVIAPPSGCLKGDPTAPTSVT
 WHPMAEGNGGPGTPSPFSPSAYPPRAVCFSPFPNNPLDNDHTPGQMPLTWFMSEFMCGKVSNC
 LGPEFARFDASKTSRSPAFDLALVTRVTSVADMEHGPYFNVVDVNPQGTMVGEFDCPADAWFFGAS
 SRDDHMPYSILMEIALQTSGLVTSVLKAPLTMDKDDILFRNLDAELVGDAMPDVRGKTIRNFTKCT
 55 GYSMLGKMGHRTFELSVDGAVFYKGSTSFSGWFVPEVFESQTGLDNGKPRLPWYRENNVAVDTL
 APASASSAQGQLQLQRRGSQAQFLDTIHLAGSGAGVHGQGYAHGEKAVNKQDWFFSCHFWFDPV
 MPGSLGIESMFQLVEAWCVKQGLAARHGIAHPVFAHAPGATSWKYRGQLTPKNDRMDSEVHIKSA
 AFSSWVDVADGFLFVDGLRVYSADNLRVRIQTGAGHVEEQEVAATTKNSSIADVDVADLQALKQ
 ALLTLERPLQLDAGSEVPACAVSDLGDRGFMETYGVVAPLYSGAMAKGIASADLVIAMGQRKMLGSF
 60 GAGGLPMHVVRAGIEKIQAAALPAGPYAVNLIHSPFDANLEKGNVDLFLEKGVRVVEASAFMELTPQVV

RYRATGLSRDARGGSSVRTAHKIIGKVSRTELAEMFIRPAPQAILDKLVAASGEITPEQAALALEVPMADDI
AVEADSGGHTDNRPIHVILPLILSLRNRLQRELKYPARHRVRVGAGGGIGCPQAALGAFHMGAAAFVVT
GTVNQLSRQAGTCDNVRRLSRATYSDITMAPAADMFEQGVELQVLKKGTMFPSRAKKLFELFHKY
DSFEAMPADELARVEKRIFSKSLAEVWAETKDFYITRLNNPEKIRKAENEDPKLKMSLCFRWYGLSS
5 FWANNGIADRTMDYQIWCGPAIGAFNDFIADSYLDVAVSGEFPDVVQINL

QILSGAAYLQRLLSVKLAPRIDVDTEDDLFTYRPDHAL

SEQ ID NOs: 15-38 - нуклеотидні послідовності декількох плазмід, використаних у конкретних прикладах, наведених в описі даної патентної заявки.

СПОСІБ(И) ЗДІЙСНЕННЯ ВИНАХОДУ

10 I. Короткий опис декількох варіантів втілення даного винаходу

Класичний шлях синтезу LC PUFA у еукаріотичних організмах включає подовження і десатурацію насичених або мононенасичених жирних кислот. Шлях синтезу LC PUFA через синтази PUFA дуже відрізняється від класичного шляху. Зокрема, синтази PUFA використовують малоніл-CoA як джерело вуглецю, і кінцеві PUFA продукуються без виділення
15 інтермедіатів у яких-небудь значних кількостях. Також під час синтезу синтази PUFA додають відповідні цис подвійні зв'язки при використанні механізму, який не вимагає кисню. Наприклад, NADPH може бути використаний як відновлювач під час циклу синтезу.

В описі даної патентної заявки наведені відносно недорогі композиції і способи ефективного і продуктивного одержання довго-ланцюжкових або більш ненасичених PUFA (поряд з кількістю
20 ліпідів, наприклад, TAG і PLs, на які багаті такі PUFA) у рослинах, насінні рослин або оліях рослин. Такі жирні кислоти і способи їхнього одержання застосовані в різних контекстах, включаючи харчове і промислове застосування. Система забезпечення і поліпшення продукування PUFA в організмах-хазяїнах (наприклад, рослинах) забезпеченням рекомбінантних організмів-хазяїнів, генетично модифікованих системою синтаз PUFA
25 (наприклад, які містять компоненти синтаз PUFA виявлених у морській водорості траустохідриді *Schizochytrium* і фосфопантетеїн трансферази (HetI) з ціанобактерій роду *Nostoc*, наприклад, які також містять 2 ізоим ацил-CoA-синтетази *Schizochytrium*), як наведено в описі даної патентної заявки, забезпечує значні позитивні ефекти порівняно з традиційними підходами одержання цих жирних кислот.

Морська водорість траустохідрид *Schizochytrium* (як представлена під ATCC Accession No. PTA 9695) продукує олію з високим співвідношенням $\omega 3/\omega 6$, яка також може бути використана як джерела генів синтаз PUFA для трансформації культур. Додатково, *Schizochytrium* може
30 продукувати олію, яка містить значні рівні EPA додатково до DHA. Здатність продукувати значні кількості EPA контрастує з деякими іншими штамми *Thraustochytrium* (наприклад, *Schizochytrium* sp. ATCC Accession No. 20888). Патент США, публікаційний № US2013/0150599A1; міжнародна заявка PCT публікаційний № WO2013/016546. Система синтаз PUFA *Schizochytrium* може функціонувати, коли вони гетерологічно експресовані в широкий ряд культивованих рослин, як показано в описі даної патентної заявки, при використанні як приклад:
40 каноли, сої і модельної рослини, арабідопсиса, для одержання комерційно значних рівнів $\omega 3$ LC PUFA (наприклад, DHA і EPA). Відповідно, цей набір у генах може в деяких варіантах втілення даного винаходу дозволяє одержати значно більше DHA і EPA, ніж набори генів інших синтаз PUFA у рослинах.

Також в описі даної патентної заявки наведена корисність різних конструкцій конструктивів, включаючи диверсифікованість різних специфічних промоторів і термінаторів насіння,
45 застосування спейсерних елементів, зміна транскрипційно-активних орієнтацій, різне відносне положення генів у Т-ДНК, і застосування нативних і модифікованих послідовностей генів. Ці конструкції конструктивів можуть бути використані для додаткового підвищення кількості продукованих LC PUFA у зафіксованих подіях, й успадкування ознаки $\omega 3$ LC PUFA у наступних поколіннях.

Наведені в описі даної патентної заявки приклади каноли, сої і арабідопсиса трансформують векторами, які несуть гени, які кодуєть три поліпептидні компоненти синтаз PUFA (тобто, PFA1, PFA2 і PFA3) з водорості траустохідриди *Schizochytrium*, разом з
50 фосфопантетеїн трансферазою (HetI) з *Nostoc*. У деяких прикладах кожний з чотирьох генів міститься в одному конструкті під контролем специфічних промоторів насіння, і керується безліччю специфічних промоторів насіння різних конфігурацій. В експериментах з трансформації рослин мали місце події, коли містилися всі чотири трансгени і експресували всі чотири поліпептиди в насінні. $\omega 3$ LC PUFA DHA і EPA продукуються в ліпідах насіння у результаті трансгенних подій. Також були визначені $\omega 6$ LC PUFA DPA. У подіях з канолою при валовому аналізі T_1 насіння був виявлений вміст аж до 2,9 % DHA і 1,0 % EPA (3,9 % загальних $\omega 3$ LC
60 PUFA) і 1,1 % DHA+2,0 % EPA. При проведенні аналізу тільки одного насіння T_1 насіння у насінні

каноли виявили аж до 4,6 % DHA і 3,7 % EPA. У випадку сої був виявлений вміст аж до 1,9 % DHA і 2,2 % EPA при проведенні аналізу тільки одного насіння T₁ насіння.

II. АБРЕВІАТУРА

- ACS ацетил- CoA-синтетаза
- 5 DGAT диацилгліцерин ацилтрансфераза
- DHA докозагексаєнова кислота
- DPA докозапентаєнова кислота
- EPA ейкозапентаєнова кислота
- FAME складний метиловий ефір жирної кислоти
- 10 HPLC високоефективна рідинна хроматографія
- LC PUFA довголанцюжкова поліненасичена жирна кислота
- LPAT лізофосфатидил ацилтрансфераза
- LPCAT лізофосфатидилхолін ацилтрансфераза
- P1P2P3H PFA1, PFA2, і PFA3 гени, експресовані при використанні HetI
- 15 P1P2P3H ACS PFA1, PFA2 і PFA3 експресовані при використанні HetI і SzACS2
- PDAT фосфоліпід:диацилгліцерин ацилтрансфераза
- PL фосфоліпід
- PPTаза фосфопантетеїн трансфераза
- PTU одиниця транскрипції рослини
- 20 PUFA поліненасичена жирна кислота
- SzACS2 ізозим 2 ацил-CoA-синтетаза Schizochytrium
- TAG тригліцерид
- III. ТЕРМІНИ

- Зворотне схрещування: Для введення нуклеотидної послідовності в рослину можуть бути
- 25 використані способи зворотного схрещування. Технологію зворотного схрещування широко використовують протягом десятиліть для введення нових ознак у рослини. Jensen, N., Ed. Plant Breeding Methodology, John Wiley & Sons, Inc., 1988. У типовому протоколі зворотного схрещування оригінальний різновид (рекурентний батько), який цікавить, схрещують із другим різновидом (не рекурентний батько), який несе ген, який цікавить для передачі. Далі отриманий
- 30 у результаті цього схрещування нащадок знову схрещують з рекурентним батьком, процес повторюють до одержання рослини, у якій по суті всі задані морфологічні і фізіологічні характеристики рекурентної рослини відновлені в трансформованій рослині додатково до переміщеного гена з не рекурентного батька.

- Виділений: Використаний в описі даної патентної заявки термін "виділений" біологічний
- 35 компонент (такий як нуклеїнова кислота або білок), по суті відділений, отриманий з або очищений від інших біологічних компонентів клітини організму, у якій компонент природним чином присутній (тобто інші хромосомні і екстра хромосомні ДНК і РНК, і білки), зі здійсненням при цьому хімічної або функціональної зміни в компоненті (наприклад, нуклеїнова кислота може
- 40 бути виділена з хромосоми руйнуванням хімічних зв'язків, які з'єднують нуклеїнову кислоту з іншою ДНК у хромосомі). Молекули нуклеїнової кислоти і білки, які були "виділені" включають молекули нуклеїнової кислоти і білки, очищені при використанні стандартних способів очищення. Термін також включає в обсяг поняття нуклеїнові кислоти і білки, отримані рекомбінантною експресією у клітині-хазяїні, поряд з хімічно синтезованими молекулами нуклеїнової кислоти, білками і пептидами.

- Молекула нуклеїнової кислоти: Використаний в описі даної патентної заявки термін
- 45 "молекула нуклеїнової кислоти" може відноситися до полімерної форми нуклеотида, який може включати обидві, і значеннєву, і антизначеннєву нитки РНК, кДНК, геномної ДНК, синтетичні форми і змішані полімери, зазначені вище. Нуклеотид може відноситися до рибонуклеотидів, дезоксирибонуклеотидів або модифікованої форми кожного з типів нуклеотидів. Використаний в
- 50 описі даної патентної заявки термін "молекула нуклеїнової кислоти" є синонімом "нуклеїнової кислоти" і "полінуклеотиду". Якщо не зазначено інше, як правило, молекула нуклеїнової кислоти складає щонайменше 10 основ у довжину. Термін включає в обсяг поняття одно- і дволанцюжкові нитки ДНК. Молекула нуклеїнової кислоти може включати один або обидва природним чином присутні і модифіковані нуклеотиди, зв'язані разом природними і/або не
- 55 природними нуклеотидними зв'язками.

- Молекули нуклеїнової кислоти можуть бути модифіковані хімічно або біохімічно або можуть містити не природні нуклеотидні основи або дериватизовані нуклеотидні основи, які легко зрозумілі фахівцю в галузі техніки, до якої належить даний винахід. Такі модифікації включають,
- 60 наприклад, мітки, метелування, заміщення одного або більше природного нуклеотида аналогом, внутрішньонуклеотидні модифікації (наприклад, ненавантажені зв'язки: наприклад, метил

фосфат, фосфотриєфіри, фосфорамідати, карбамати тощо; навантажені зв'язки: наприклад, фосфортіоати, фосфордитіоати тощо; бічні функційні групи (pendent moieties): наприклад, пептиди; інтеркалятор: наприклад, акридин, псорален тощо; хелатори; алкілятори; і модифіковані зв'язки: наприклад, альфа-аномерні нуклеїнові кислоти тощо). Використаний в описі даної патентної заявки термін "молекула нуклеїнової кислоти" також включає в обсяг поняття будь-яку топологічну конформацію, включаючи одноланцюжкову конформацію, дволанцюжкову конформацію, конформацію часткового дуплекса, триплекса, шпилькову конформацію, кільцеву конформацію і закриту конформацію.

Функціонально зв'язаний: Перша нуклеотидна послідовність функціонально зв'язана з другою нуклеотидною послідовністю, де перша нуклеотидна послідовність знаходиться у функціональному зв'язку з другою нуклеотидною послідовністю. У випадку, коли рекомбінантно отримані функціонально зв'язані нуклеотидні послідовності стикаються, тоді необхідно з'єднати дві області, які кодують білок, в одній рамці зчитування (наприклад, поліцистронна ORF). Однак нуклеїнові кислоти не обов'язково повинні бути дотичними для того, щоб бути функціонально зв'язаними.

Використаний в описі даної патентної заявки термін "функціонально зв'язаний" при використанні відносно регуляторної послідовності і кодуючої послідовності означає, що регуляторна послідовність впливає на експресію зв'язаної кодуючої послідовності. "Регуляторні послідовності" або "контрольні елементи" стосується нуклеотидних послідовностей, які впливають на час і рівень/величину транскрипції, РНК процесинг або стабільність, або трансляцію, зв'язану з послідовністю, яка кодує. Регуляторні послідовності можуть включати промотори; трансляцію лідерних послідовностей; інтрони; енхансери; структури типу петлі-на-стеблі; послідовності-зв'язувальний репресор (repressor binding sequences); термінуючі послідовності; і послідовності дізнавання поліаденілювання (polyadenylation recognition sequences). Конкретні регуляторні послідовності можуть бути розташовані вище і/або нижче кодуючої послідовності функціонально зв'язаної з ними. Також конкретні регуляторні послідовності, функціонально зв'язані з кодуючою послідовністю можуть бути розташовані на зв'язаному комплементарному ланцюзі дволанцюжкової молекули нуклеїнової кислоти.

Промотор: Використаний в описі даної патентної заявки термін "промотор" стосується області ДНК, яка може розташовуватися вище початку транскрипції, і яка може бути залучена в дізнавання і зв'язування РНК полімераз й інших білків для ініціювання транскрипції. Промотор може бути функціонально зв'язаний з кодуючою послідовністю для експресії в клітині, або промотор може бути функціонально зв'язаний з нуклеотидною послідовністю, яка кодує сигнальну послідовність, яка може бути функціонально зв'язана з кодуючою послідовністю для експресії в клітині. "Промотор рослини" може представляти промотор, здатний ініціювати транскрипцію в клітині рослини. Приклади промоторів, регульованих розвитком (under developmental control), включають промотори, які переважно ініціюють транскрипцію у визначених тканинах, таких як листя, корені, насіння, волокна, судини ксилеми, трахеїди або склеренхіма. Такі промотори вказуються, як "тканинно-переважні". Промотори, які ініціюють транскрипцію тільки у визначених тканинах, вказуються, як "тканинно-специфічні". "Клітинно-специфічний" промотор ініціює експресію в клітинах визначеного типу в одному або більше органі, наприклад, судинних клітинах коріння або листя. "Індукований" промотор може представляти промотор, який може регулюватися навколишнім середовищем (under environmental control). Приклади умов навколишнього середовища, які можуть ініціювати транскрипцію індукованими промоторами, включають анаеробні умови і присутність світла. Тканинно-специфічний, тканинно-переважний, клітинно-специфічний й індукований промотори складають клас "не конститутивних" промоторів. "Конститутивний" промотор представляє промотор, який може бути активним у переважній більшості клітин організму при переважній більшості умов навколишнього середовища.

У варіантах втілення даного винаходу може бути використаний будь-який індукований промотор. Див., Ward et al. (1993) Plant Mol. Biol. 22:361-366. При використанні індукованого промотору рівень транскрипції збільшується у відповідь на індукуючий агент. Наведені як приклад індукування промотори включають без обмеження: промотори із системи ACEI, які відповідають на мідь; In2 ген з кукурудзи, який відповідає на антитоди до бензолсульфонамідних гербіцидів; Tet репресор з Tn10; й індукований промотор з гена стеріодного гормону, транскрипційна активність яких може бути індукована глюкокортикостероїдним гормоном (Schena et al. (1991) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 88:0421).

Наведені як приклад конститутивні промотори включають без обмеження: промотори з вірусів рослин, такі як 35S промотор з CaMV; промотори з генів актину рису; промотори убіхітіну; рEMU; MAS; гістонний промотор H3 кукурудзи; і ALS промотор, Xba1/Nco 5' фрагмент

структурного гена ALS3 *Brassica napus* (або нуклеотидна послідовність, яка аналогічна до такої зазначеного Xba1/NcoI фрагмента) (International Patent Publication No. WO 96/30530).

Додатково у варіантах втілення даного винаходу може бути використаний будь-який тканинно-специфічний або тканинно-переважний промотор. Рослини, трансформовані молекулою нуклеїнової кислоти, яка містить послідовність, яка кодує, функціонально зв'язану з тканинно-специфічним промотором, можуть продукувати продукт із кодуючої послідовності або винятково переважно в специфічній тканині. Наведені як приклад тканинно-специфічні або тканинно-переважні промотори включають без обмеження: корінь-переважний промотор, такий як з ген фазеоліну; листя-специфічний і світлоіндукований промотор, такий як з *cab* або *rubisco*; пильовик-специфічний промотор, такий як з LAT52; пилко-специфічний промотор, такий як з Zm13; мікроспоро-переважний промотор, такий як *arg*, і насіння-специфічний промотор (наприклад, промотор з *PvDlec2*, *LfKCS3*, *FAE1*, *BoACP* або *BnaNapinC*).

Гетерологічний: використаний в описі даної патентної заявки термін "гетерологічний" стосується нуклеїнових кислот (наприклад, полінуклеотидів, ДНК, РНК і генів) і означає різного походження. Наприклад, у випадку, коли клітина-хазяїн трансформована нуклеїновою кислотою, яка не зустрічається в природі в нетрансформованій клітині-хазяїні, у такому випадку нуклеїнова кислота є гетерологічною (і екзогенною) стосовно клітини-хазяїна. Додатково, різні елементи (наприклад, промотор, енансер, який кодує послідовність, термінатор тощо) нуклеїнової кислоти, яка трансформує, можуть бути гетерологічними один до одного і/або до трансформованого хазяїна. Використаний в описі даної патентної заявки термін гетерологічний також може бути застосований до однієї або більше нуклеїнової кислоти(кислот), яка ідентична послідовності нуклеїнової кислоти, яка вже присутня у клітині-хазяїні, але яка в даний момент зв'язана з різними додатковими послідовностями і/або є присутньою у різних копіях тощо.

Нативний: використаний в описі даної патентної заявки термін "нативний" стосується форми полінуклеотиду або гена в його природній локалізації в організмі або в геномі організму в природі з його власними регуляторними послідовностями, у випадку їхньої наявності.

Ендогенний: використаний в описі даної патентної заявки термін "ендогенний" стосується полінуклеотидів, генів або поліпептидів, які розташовані в організмі або геномі, які в нормі містить молекула в природі.

Трансформація: використаний в описі даної патентної заявки термін "трансформація" або "трансдукція" стосується переміщення однієї або більше молекули нуклеїнової кислот(и) у клітину. Клітина, "трансформована" при використанні молекули нуклеїнової кислоти, перетворена в клітину, де молекула нуклеїнової кислоти стає стабільно реплікованою клітиною, або введена молекулою нуклеїнової кислоти в клітинний геном, або при використанні ліпосомальної реплікації. Використаний в описі даної патентної заявки термін "трансформація" включає в обсяг поняття всі технології, при використанні яких молекула нуклеїнової кислоти може бути введена в таку клітину. Приклади включають без обмеження: трансфекцію вірусними клітинами; трансформацію плазмідними векторами; електропорацію (Fromm et al. (1986) *Nature* 319:791-3); *lipofection* (Felgner et al. (1987) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 84:7413-7); мікроін'єкцією (Mueller et al. (1978) *Клітина* 15:579-85); *Agrobacterium mediated transfer* (Fraley et al. (1983) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 80:4803-7); *direct DNA uptake*; and *microprojectile bombardment* (Klein et al. (1987) *Nature* 327:70).

Трансген: екзогенна нуклеотидна послідовність, яка інтегрується в геном хазяїна. У деяких прикладах трансген може містити регуляторні послідовності, функціонально зв'язані з кодуючою послідовністю трансгена (наприклад, промотор).

Вектор: молекула нуклеїнової кислоти, яка вводиться в клітину, наприклад, для одержання трансформованої клітини. Вектор може містити нуклеотидні послідовності, які дозволяють йому реплікуватися в клітині-хазяїні, як точка початку реплікації. Приклади векторів включають без обмеження: плазмід; космід; або бактеріофаг вірус, який несе екзогенну ДНК у клітину. Вектор може також містити один або більше ген, антизначеннєву молекулу і/або селектований маркер генів й інші генетичні елементи, відомі з попереднього рівня техніки. Вектор може перетворювати, трансформувати або інфікувати клітину, викликаючи, таким чином, у клітині експресію молекул нуклеїнової кислоти і/або білків, кодованих вектором. Вектор необов'язково містить матеріали, які сприяють проникненню молекули нуклеїнової кислоти в клітину (наприклад, ліпосома і білкова оболонка).

Експресія: використаний в описі даної патентної заявки термін "експресія" може відноситися до транскрипції і стабільного накопичення мРНК, кодованої полінуклеотидом, або до трансляції такої мРНК у поліпептид. Використаний в описі даної патентної заявки термін "надекспресія" стосується експресії, яка сильніша ендогенної експресії того ж самого або близькоспорідненого

гена. Гетерологічний ген надекспресується, якщо його експресія сильніша, ніж близькоспорідненого ендogenous гена (наприклад, гомолог).

Екзогенний: використаний в описі даної патентної заявки термін "екзогенний" стосується нуклеїнових кислот (наприклад, полінуклеотидів, ДНК, РНК і генів) однієї або більше нуклеїнової кислоти(кислот), які у нормі не присутні в специфічному середовищі або контексті. Наприклад, якщо клітина-хазяїн трансформована нуклеїновою кислотою, яка не зустрічається в природі в нетрансформованій клітині-хазяїні, у такому випадку нуклеїнова кислота є екзогенною до клітини-хазяїна. Використаний в описі даної патентної заявки термін екзогенний також стосується однієї або більше нуклеїнової кислоти(кислот), яка ідентична послідовності нуклеїнової кислоти, яка вже присутня у клітині-хазяїні, але яка розташована в різних клітинних або геномних контекстах, на відміну від нуклеїнової кислоти з тією же послідовністю, яка вже є присутньою у хазяїні. Наприклад, нуклеїнова кислота, яка інтегрується в геном клітини-хазяїна в локалізації, яка відрізняється, порівняно з тією ж послідовністю, у нормі інтегрованою в геном клітини-хазяїна, є екзогенною до клітини-хазяїна. Додатково, нуклеїнова кислота (наприклад, молекула ДНК), яка є присутньою у плазміді або векторі в хазяїні, є екзогенною до хазяїна, коли нуклеїнова кислота з тією ж послідовністю тільки в нормі присутня в геномі хазяїна.

Ідентичність послідовності: використаний в описі даної патентної заявки термін "ідентичність послідовності" або "ідентичність" у контексті двох з послідовностей нуклеїнової кислоти або поліпептидної послідовності може відноситися до залишків у двох послідовностях, які є однаковими, коли вирівняні для максимальної відповідності в заданому вікні порівняння вирівнювання.

Використаний в описі даної патентної заявки термін "відсоток ідентичності послідовності" може відноситися до показника, визначеного порівнянням двох оптимально вирівняних послідовностей (наприклад, нуклеотидні послідовності й амінокислотні послідовності) у вікні порівняння, де частина послідовності у вікні порівняння може містити доповнення і видалення (тобто гепи) порівняно з контрольною послідовністю (яка не містить доповнення і видалення) для оптимального вирівнювання двох послідовностей. Відсоток розраховують визначенням числа позицій, при яких ідентичний нуклеотид або амінокислотний залишок має місце в обох послідовностях, з одержанням числа позицій, які збіглися, розподілом числа позицій, які збіглися, на загальне число позицій у вікні порівняння і множенням результату на 100 з одержанням відсотка ідентичності послідовності.

Способи вирівнювання послідовностей для порівняння добре відомі фахівцю в галузі техніки, до якої належить даний винахід. Пізні програми й алгоритми вирівнювання описані, наприклад у: Smith and Waterman (1981) Adv. Appl. Math. 2:482; Needleman and Wunsch (1970) J. Mol. Biol. 48:443; Pearson and Lipman (1988) Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 85:2444; Higgins and Sharp (1988) Gene 73:237-44; Higgins and Sharp (1989) CABIOS 5:151-3; Corpet et al. (1988) Nucleic Acids Res. 16:10881-90; Huang et al. (1992) Comp. Appl. Biosci. 8:155-65; Pearson et al. (1994) Methods Mol. Biol. 24:307-31; Tatiana et al. (1999) FEMS Microbiol. Lett. 174:247-50. Детальний опис способів вирівнювання послідовності і розрахунків гомології можуть бути знайдені, наприклад, у Altschul et al. (1990) J. Mol. Biol. 215:403-10.

Наційний центр інформації з біотехнології (The National Center for Biotechnology Information) (NCBI) Основний засіб пошуку локального вирівнювання (Basic Local Alignment Search Tool) (BLAST™; Altschul et al. (1990)) доступний в декількох джерелах, включаючи Наційний центр інформації з біотехнології (Bethesda, MD) й Інтернет, для використання відповідно до декількох програм аналізу послідовностей. Опис визначення ідентичності послідовності при використанні цієї програми доступний в Інтернеті в BLAST™ через "help". Для порівняння послідовностей нуклеїнових кислот може бути застосована функція "Blast 2 sequences" (BLASTN) програми BLAST™ з використанням параметрів за замовчуванням. Чим більше нуклеотидні послідовності схожі з контрольними послідовностями, тим більший відсоток ідентичності вони будуть показувати при оцінці цим методом.

Використаний в описі даної патентної заявки термін "по суті ідентичний" може відноситися до нуклеотидних послідовностей, які мають більше ніж 85 % ідентичності. Наприклад, по суті ідентична нуклеотидна послідовність може бути щонайменше на 85,5 %; щонайменше на 86 %; щонайменше на 87 %; щонайменше на 88 %; щонайменше на 89 %; щонайменше на 90 %; щонайменше на 91 %; щонайменше на 92 %; щонайменше на 93 %; щонайменше на 94 %; щонайменше на 95 %; щонайменше на 96 %; щонайменше на 97 %; щонайменше на 98 %; щонайменше на 99 %; або щонайменше на 99,5 % ідентична контрольній послідовності.

У деяких варіантах втілення даного винаходу наявність гетерологічної нуклеїнової кислоти в рослині може бути визначена при використанні зонда нуклеїнової кислоти. Зонд може представляти молекулу ДНК або молекулу РНК. Зонди РНК можуть бути синтезовані при

використанні засобів, відомих з попереднього рівня техніки, наприклад, при використанні матриці молекули ДНК. Зонд може містити всі або частину нуклеотидної послідовності гетерологічної нуклеїнової кислоти і додаткову дотичну нуклеотидну послідовність з генома рослини. В описі даної патентної заявки вона зазначена, як "дотичний зонд". Додаткова дотична нуклеотидна послідовність зазначена, як "вище" або "нижче" гетерологічної нуклеїнової кислоти, залежно від того, чи представляє дотична нуклеотидна послідовність із хромосоми рослини 5' або 3' кінець гетерологічної нуклеїнової кислоти, як це зазвичай розуміється. Як відомо фахівцю в галузі техніки, до якої належить даний винахід, процес одержання додаткової дотичної нуклеотидної послідовності для включення в зонд може повторюватися майже необмежено (обмежуючись тільки довжиною хромосоми), ідентифікуючи, таким чином, додаткову нуклеїнову кислоту в хромосомі. У варіантах втілення даного винаходу може бути використаний будь-який або усі з зазначених вище варіантів зондів.

Зонд може містити нуклеотидну послідовність, яка не стикається з такою гетерологічною нуклеїною кислотою; цей зонд зазначений в описі даної патентної заявки, як "недотичний зонд". Послідовність недотичного зонда розташована досить близько до послідовності гетерологічної нуклеїнової кислоти на хромосомі, у такий спосіб недотичний зонд, як правило, генетично зв'язаний з гетерологічною нуклеїною кислотою. Зонд також може бути визначений, як точна копія гетерологічної нуклеїнової кислоти. Також зонд може бути визначений, як молекула нуклеїнової кислоти, яка містить або складається з нуклеотидної послідовності, яка по суті ідентична клонованому сегменту хромосомної ДНК, яка міститься в гетерологічній нуклеїновій кислоті.

Послідовність олігонуклеотидного зонда може бути отримана синтетично або клонуванням. Придатні вектори клонування добре відомі фахівцю в галузі техніки, до якої належить даний винахід. Олігонуклеотидний зонд може бути міченим або не міченим. Існує безліч різновидів технік для мічення молекул нуклеїнової кислоти, включаючи, наприклад, і без обмежень: введення радіоактивної мітки при використанні нік-трансляції; випадкове праймування; нарощування "хвоста" термінальної дезокситрансферазою; тощо, де використовують мічені нуклеотиди, наприклад, при використанні радіоактивного ³²P. Інші мітки, які можуть бути використані, включають, наприклад і без обмежень: флуорофор; ферменти; субстрати для ферментів; кофактори ферментів; інгібітори ферментів тощо. Як альтернативу, застосування мітки, яка забезпечує сигнал, який виявляється, її самої або разом з іншими реакційноздатними агентами може бути замінено лігандами, з якими зв'язуються рецептори, де рецептори мітять (наприклад, при використанні зазначених вище міток) для забезпечення сигналів, які виявляються, або ними самими або разом з іншими реагентами. Див., наприклад, Leary et al. (1983) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 80:4045 9.

Також зонд може бути визначений, як молекула нуклеїнової кислоти, яка "по суті гібридизована" або "специфічно комплементарна" точній копії нуклеїнової кислоти ("цільова ДНК"). Використані в описі даної патентної заявки терміни "по суті гібридизована" і "специфічно комплементарна" вказують на достатній ступінь комплементарності, таким чином, що відбувається стабільне і специфічне зв'язування між молекулою нуклеїнової кислоти і цільовою ДНК. Для того щоб бути по суті гібридизованою, молекула нуклеїнової кислоти повинна бути на 100 % комплементарною її цільовій послідовності. Молекула нуклеїнової кислоти по суті гібридизована, коли вона має достатній ступінь комплементарності, щоб уникнути неспецифічного зв'язування нуклеїнової кислоти з нецільовими послідовностями за умов, коли бажане специфічне зв'язування, наприклад, у жорстких умовах гібридизації.

У результаті умови гібридизації, зокрема за ступенем твердості, будуть варіювати залежно від природи вибраного способу гібридизації, композиції і довжини гібридизованих нуклеотидних послідовностей. Як правило, температура гібридизації й іонна сила (зокрема концентрація Na⁺ і/або Mg⁺⁺) буфера гібридизації будуть визначати твердість умов гібридизації, також на твердість умов гібридизації впливає час, через який проводять промивання. Розрахунок умов гібридизації, необхідних для досягнення конкретних ступенів твердості, відомі фахівцю в галузі техніки, до якої належить даний винахід і описані, наприклад, у Sambrook et al. (ed.) Molecular Cloning: A Laboratory Manual, 2nd ed., vol. 1-3, Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY, 1989, chapters 9 and 11; and Hames and Higgins (eds.) Nucleic Acid Hybridization, IRL Press, Oxford, 1985. Більш детальна інструкція і посібник з гібридизації нуклеїнових кислот можуть бути знайдені, наприклад, у Tijssen, "Overview of principles of hybridization and the strategy of nucleic acid probe assays", in Laboratory Techniques in Biochemistry and Molecular Biology Hybridization with Nucleic acid Probes, Part I, Chapter 2, Elsevier, NY, 1993; and Ausubel et al., Eds., Current Protocols in Molecular Biology, Chapter 2, Greene Publishing and Wiley Interscience, NY, 1995.

Використаний в описі даної патентної заявки термін "твердість умов" включає в обсяг поняття умови, при яких гібридизація відбувається тільки при наявності менше ніж 25 % неспареностей між гібридизованою молекулою і цільовою ДНК. "Твердість умов" включає додаткові конкретні рівні твердості. Отже, використаний в описі даної патентної заявки термін умови "середньої (moderate) твердості" стосується таких, при яких молекули з більш ніж 25 % неспареностей послідовності не гібридизовані; умови "помірної (medium) твердості" стосуються таких, при яких молекули з більш ніж 15 % неспареностей не будуть гібридизуватися; і умови "високої твердості" стосуються таких, при яких послідовності з більш ніж 10 % неспареностей не будуть гібридизуватися. Умови "з дуже високою твердістю" стосуються таких, при яких послідовності з більш ніж 6 % неспареностей не будуть гібридизуватися.

У конкретних варіантах втілення даного винаходу твердість умов - гібридизація при температурі 65 °C у 6х цитратно-солевому (SSC) буфері, 5х розчині Денхардта, 0,5 % SDS, і 100 μг ДНК подрібнених молок лососевих риб, з наступними послідовними промиваннями протягом 15-30 хвилин при температурі 65 °C у 2х SSC буфері і 0,5 % SDS, далі 1х SSC буфером і 0,5 % SDS, і нарешті 0,2х SSC буфером і 0,5 % SDS.

Відносно всіх наведених вище зондів, зонд може містити додаткові нуклеотидні послідовності, наприклад, промотори; сигнали транскрипції; і/або вектори послідовностей.

Оптимізований: використаний в описі даної патентної заявки термін "оптимізована" нуклеїнова кислота, яка кодує білок, стосується нуклеїнової кислоти, де гетерологічна нуклеотидна послідовність була змінена для відображення зрушення кодонів цільового організму-хазяїна. У деяких варіантах втілення даного винаходу нуклеотидна послідовність може бути додатково змінена для видалення генетичних елементів, які можуть перешкодити генній експресії.

Варто розуміти, що у вигляді надмірності генетичного коду, множинні послідовності ДНК можуть бути призначені для кодування однієї амінокислотної послідовності. Отже, оптимізовані послідовності ДНК можуть бути призначені, наприклад, для видалення зайвих сайтів рестрикції і небажаних вторинних структур РНК, оптимізуючи при цьому нуклеотидну послідовність області, яка кодує, у такий спосіб композиція кодону нагадує повну композицію кодону хазяїна, у якій експресується ДНК. Посібник, який стосується конструювання й одержання синтетичних послідовностей ДНК, може бути знайдено, наприклад, у Міжнародних патентних заявках International Patent Application №№ WO2013016546, WO2011146524, і WO1997013402; і патентах США № 6,166,302 і 5,380,831.

Консервативна заміна: Використаний в описі даної патентної заявки термін "консервативна заміна" стосується заміни, при якій амінокислотний залишок замінюють іншим амінокислотним залишком того ж класу. Неконсервативна амінокислотна заміна відбувається, коли залишки не збігаються за класами, наприклад, заміна основної амінокислоти на нейтральну або не полярну амінокислоту. Класи амінокислот, які можуть бути визначені для цілей здійснення консервативної заміни, відомі з попереднього рівня техніки.

У деяких варіантах втілення даного винаходу консервативна заміна включає заміну першої аліфатичної амінокислоти на другу аліфатичну амінокислоту, яка відрізняється. Наприклад, у випадку, коли перша амінокислота представляє одну з Gly; Ala; Pro; Ile; Leu; Val; і Met, перша амінокислота може бути замінена на другу амінокислоту, яка відрізняється, вибрану з Gly; Ala; Pro; Ile; Leu; Val; і Met. У конкретних прикладах у випадку, коли перша амінокислота представляє одну з Gly; Ala; Pro; Ile; Leu; і Val, перша амінокислота може бути замінена на другу амінокислоту, яка відрізняється, вибрану з Gly; Ala; Pro; Ile; Leu; і Val. У конкретних прикладах, що включають заміну гідрофобних аліфатичних амінокислот, у випадку, коли перша амінокислота представляє одну з Ala; Pro; Ile; Leu; і Val, перша амінокислота може бути замінена на другу амінокислоту, яка відрізняється, вибрану з Ala; Pro; Ile; Leu; і Val.

У деяких варіантах втілення даного винаходу консервативна заміна включає заміну першої ароматичної амінокислоти на другу ароматичну амінокислоту, яка відрізняється. Наприклад, у випадку, коли перша амінокислота представляє одну з His; Phe; Trp; і Tyr, перша амінокислота може бути замінена на другу амінокислоту, яка відрізняється, вибрану з His; Phe; Trp; і Tyr. У конкретних прикладах, які включають заміну ненавантажених ароматичних амінокислот, у випадку, коли перша амінокислота представляє одну з Phe; Trp; і Tyr, перша амінокислота може бути замінена на другу амінокислоту, яка відрізняється, вибрану з Phe; Trp; і Tyr.

У деяких варіантах втілення даного винаходу консервативна заміна включає заміну першої гідрофобної амінокислоти на другу гідрофобну амінокислоту, яка відрізняється. Наприклад, у випадку, коли перша амінокислота представляє одну з Ala; Val; Ile; Leu; Met; Phe; Tyr; і Trp, перша амінокислота може бути замінена на другу амінокислоту, яка відрізняється, вибрану з Ala; Val; Ile; Leu; Met; Phe; Tyr; і Trp. У конкретних прикладах, які включають заміну не

ароматичних гідрофобних амінокислот, у випадку, коли перша амінокислота представляє одну з Ala; Val; Ile; Leu; і Met, перша амінокислота може бути замінена на другу амінокислоту, яка відрізняється, вибрану з Ala; Val; Ile; Leu; і Met.

У деяких варіантах втілення даного винаходу консервативна заміна включає заміну першої полярної амінокислоти на другу полярну амінокислоту, яка відрізняється. Наприклад, у випадку, коли перша амінокислота представляє одну з Ser; Thr; Asn; Gln; Cys; Gly; Pro; Arg; His; Lys; Asp; і Glu, перша амінокислота може бути замінена на другу амінокислоту, яка відрізняється, вибрану з Ser; Thr; Asn; Gln; Cys; Gly; Pro; Arg; His; Lys; Asp; і Glu. У конкретних прикладах, які включають заміну ненавантажених полярних амінокислот, у випадку, коли перша амінокислота представляє одну з Ser; Thr; Asn; Gln; Cys; Gly; і Pro, перша амінокислота може бути замінена на другу амінокислоту, яка відрізняється, вибрану з Ser; Thr; Asn; Gln; Cys; Gly; і Pro. У конкретних прикладах, які включають заміну навантажених полярних амінокислот, у випадку, коли перша амінокислота представляє одну з His; Arg; Lys; Asp; і Glu, перша амінокислота може бути замінена на другу амінокислоту, яка відрізняється, вибрану з His; Arg; Lys; Asp; і Glu. В інших прикладах, які включають заміну навантажених полярних амінокислот, у випадку, коли перша амінокислота представляє одну з Arg; Lys; Asp; і Glu, перша амінокислота може бути замінена на другу амінокислоту, яка відрізняється, вибрану з Arg; Lys; Asp; і Glu. У конкретних прикладах, які включають заміну позитивно заряджених (основних) полярних амінокислот, у випадку, коли перша амінокислота представляє одну з His; Arg; і Lys, перша амінокислота може бути замінена на другу амінокислоту, яка відрізняється, вибрану з His; Arg; і Lys. У додаткових прикладах, які включають заміну позитивно заряджених полярних амінокислот, у випадку, коли перша амінокислота представляє Arg або Lys, перша амінокислота може бути замінена на іншу амінокислоту, вибрану з Arg і Lys. У конкретних прикладах, які включають заміну негативно заряджених (кислих) полярних амінокислот, у випадку, коли перша амінокислота представляє Asp або Glu, перша амінокислота може бути замінена на іншу амінокислоту, вибрану з Asp і Glu.

У деяких варіантах втілення даного винаходу консервативна заміна включає заміну першої електрично нейтральної амінокислоти на другу електрично нейтральну амінокислоту, яка відрізняється. Наприклад, у випадку, коли перша амінокислота представляє одну з Gly; Ser; Thr; Cys; Asn; Gln; і Tyr, перша амінокислота може бути замінена на другу амінокислоту, яка відрізняється, вибрану з Gly; Ser; Thr; Cys; Asn; Gln; і Tyr.

У деяких варіантах втілення даного винаходу консервативна заміна включає заміну першої неполярної амінокислоти на другу неполярну амінокислоту, яка відрізняється. Наприклад, у випадку, коли перша амінокислота представляє одну з Ala; Val; Leu; Ile; Phe; Trp; Pro; і Met, перша амінокислота може бути замінена на другу амінокислоту, яка відрізняється, вибрану з Ala; Val; Leu; Ile; Phe; Trp; Pro; і Met.

У багатьох прикладах вибір конкретної другої амінокислоти, використаної в консервативній заміні для заміни першої амінокислоти, може бути зроблений для максимізації числа зазначених класів, до яких належать обидві, і перша і друга амінокислоти. Отже, у випадку, коли перша амінокислота представляє Ser (полярна неароматична і електрично нейтральна амінокислота), друга амінокислота може представляти іншу полярну амінокислоту (тобто Thr; Asn; Gln; Cys; Gly; Pro; Arg; His; Lys; Asp; або Glu); іншу неароматичну амінокислоту (тобто Thr; Asn; Gln; Cys; Gly; Pro; Arg; His; Lys; Asp; Glu; Ala; Ile; Leu; Val; або Met); або іншу електрично нейтральну амінокислоту (тобто Gly; Thr; Cys; Asn; Gln; або Tyr). Однак може бути переважно, щоб друга амінокислота в цьому випадку представляла одну з Thr; Asn; Gln; Cys; і Gly, оскільки ці амінокислоти стосуються всіх класифікацій за ознакою полярності, не ароматичності й електричної нейтральності. Додатковий критерій, який необов'язково може бути використаний при виборі конкретної другої амінокислоти, використаної в консервативній заміні, відомий з попереднього рівня техніки. Наприклад, у випадку, коли Thr; Asn; Gln; Cys; і Gly доступні для використання в консервативній заміні на Ser, Cys може бути виключений з вибору, щоб уникнути утворення небажаних поперечних зв'язок і/або дисульфідних зв'язків. Аналогічно, Gly може бути виключений з вибору, оскільки в ньому відсутній бічний алкільний ланцюг. У цьому випадку може бути вибраний Thr, наприклад, для збереження функціональності бічного ланцюга з гідроксильною групою. Однак вибір конкретної другої амінокислоти, використаної в консервативній заміні, у кінцевому рахунку перебуває у віданні кваліфікованого фахівця-практика.

PUFA: використаний в описі даної патентної заявки термін "поліненасичена жирна кислота" або "PUFA" стосується жирної кислоти з ланцюгом з атомів вуглецю довгої щонайменше 16 атомів вуглецю (наприклад, щонайменше 18 атомів вуглецю, щонайменше 20 атомів вуглецю і 22 або більшого числа атомів вуглецю) щонайменше з 3 або більше подвійними зв'язками

(наприклад, 4 або більше подвійних зв'язків, 5 або більше подвійних зв'язків, і 6 або більше подвійних зв'язків), де всі подвійні зв'язки знаходяться в цис конформації.

Використаний в описі даної патентної заявки термін "довголанцюжкова поліненасичена жирна кислота" або "LC PUFA" стосується жирної кислоти з ланцюгом з атомів вуглецю довгої щонайменше 20 або більш атомів вуглецю, яка містить 3 або більше подвійні зв'язки, або 22 або більше атомів вуглецю, яка містить 3 або більше подвійні зв'язки (наприклад, 4 або більше подвійні зв'язки, 5 або більше подвійних зв'язків, і 6 або більше подвійних зв'язків), асчет LC PUFA з ω -6 серії включає, наприклад, і без обмежень, дигомо-гамма-ліноленову кислоту (C20:3 n-6), арахідонову кислоту (C20:4 n-6), адренову кислоту (також названу докозатетраеновою кислотою або DTA; C22:4 n-6), і докозапентаєнову кислоту (C22:5 n-6). LC PUFA (3 серії включає, наприклад і без обмежень, ейкозатриєнову кислоту (C20:3 n-3), ейкозатетраєнову кислоту (C20:4 n-3), ейкозапентаєнову кислоту (C20:5 n-3), докозапентаєнову кислоту (C22:5 n-3) і докозагексаєнову кислоту (C22:6 n-3). LC PUFA також включає жирні кислоти з більш ніж 22 атомами вуглецю і 4 або більше подвійними зв'язками, наприклад і без обмежень, C28:8 (n-3).

Використаний в описі даної патентної заявки термін "синтази PUFA" або "PFA" стосується ферменту, який продукує PUFA (наприклад, LC PUFA), поряд з доменом такого ферменту в системі або комплексі. Використаний в описі даної патентної заявки термін синтази PUFA включає в обсяг поняття, наприклад і без обмежень, PKS системи PUFA або PKS аналогічні системи для одержання PUFA. Деякі специфічні синтази PUFA наведені в описі даної патентної заявки під додатковими назвами ("Schizochytrium синтази PUFA", PFA1, PFA2 і PFA3; наприклад, з *Schizochytrium* sp. ATCC Accession No. PTA 9695). Використаний в описі даної патентної заявки термін "система синтаз PUFA" стосується однієї або більше синтази PUFA і будь-яких гетерологічних додаткових ферментів, які можуть впливати на функцію синтаз PUFA (наприклад, PPTаза або ACS).

PPTаза: використані в описі даної патентної заявки терміни "фосфопантетеїн трансфераза" або "PPTаза" стосується ферменту, який активує синтази PUFA переносом кофактора (наприклад, 4 фосфопантетеїн) з коензима А (CoA) в один або більше ACP домен, які присутні у синтазах PUFA. Один із прикладів PPTази, який може активувати один або більше ACP домен синтаз PUFA, використаний у варіантах втілення даного винаходу, представляє HetI білок *Nostoc* sp. (наприклад, HetI з PCC 7120; раніше названий *Anabaena* sp. PCC 7120), зазначений в описі даної патентної заявки, як "NoHetI".

ACS: використаний в описі даної патентної заявки термін "ацил-CoA-синтетаза", "ACoAS" або "ACS" стосується ферменту, який каталізує перетворення довголанцюжкових поліненасичених вільних жирних кислот (FFA) в ацил-CoA. Специфічні ацил-CoA-синтетази, використані в наведених в описі даної патентної заявки варіантах втілення даного винаходу, отримані з *Schizochytrium* ATCC Accession No. 20888, зазначені також під додатковою назвою; наприклад, "SzACS2".

Рослина: використаний в описі даної патентної заявки термін "рослина" включає в обсяг поняття будь-який нащадок, клітину, тканину, олію, насіння або її частину.

Ознака або фенотип: використані в описі даної патентної заявки терміни "ознака" і "фенотип" взаємозамінні. Для цілей опису даної патентної конкретні ознаки, які цікавлять, включають ознаку ω -3 LC PUFA, як може бути експресовано, наприклад, в олійних культурах.

Функціональний харчовий продукт: використаний в описі даної патентної заявки термін "функціональний харчовий продукт" стосується харчового продукту, який аналогічний за зовнішнім виглядом до традиційного харчового продукту, який споживається, як частина звичайного раціону і має підвищену харчову цінність і/або специфічну харчову користь, на основі модифікації пропорції компонентів, які, як правило, присутні в не модифікованому джерелі матеріалу традиційного харчового продукту.

Якщо ясно не зазначено інше або не мається на увазі інше, використана в описі даної патентної заявки одиниця означає "щонайменше один".

Якщо ясно не зазначено інше, усі технічні й наукові терміни, використані в описі даної патентної заявки, мають загальноприйнятий сенс, відомий фахівцю в галузі техніки, до якої належить даний винахід. Визначення загальноприйнятих термінів у молекулярній біології можуть бути знайдені, наприклад, у Lewin B., Genes V., Oxford University Press, 1994 (ISBN 0-19-854287-9); Kendrew et al. (eds.), The Encyclopedia of Molecular Biology, Blackwell Science Ltd., 1994 (ISBN 0-632-02182-9); and Meyers R.A. (ed.), Molecular Biology and Biotechnology: A Comprehensive Desk Reference, VCH Publishers, Inc., 1995 (ISBN 1-56081-569-8). Усі відсотки наведені за масою і всі пропорції суміші розчинника наведені за об'ємом, якщо ясно не зазначено інше. Усі температури наведені в градусах Цельсія.

IV. СИСТЕМА ГЕТЕРОЛОГІЧНИХ СИНТАЗ PUFA SCHIZOCHYTRIUM

Варіанти втілення даного винаходу включають організми-хазяїни (наприклад, рослини), які генетично модифіковані для експресії синтаз PUFA. У деяких варіантах втілення даного винаходу організм генетично модифікований для експресії системи гетерологічних синтаз PUFA, наприклад, системи функціонального гетерологічного білка, який містить синтази PUFA і щонайменше один акцесорний білок. Наведені в описі даної патентної заявки генетичні модифікації також можуть бути використані в деяких варіантах втілення даного винаходу для поліпшення продукування PUFA в організмі-хазяїні, який ендегенно експресує синтази PUFA.

Система синтаз PUFA може містити кілька багатофункційних білків (і може включати однофункційні білки), які можуть діяти разом для здійснення обох, й ітеративного процесингу ланцюга жирної кислоти, і не ітеративного процесингу, включаючи транс-цис ізомеризацію і реакцію відновлення еноїл у вибраних циклах. Ці білки зазначені в описі даної патентної заявки, як ядро ферментної системи синтаз PUFA або ядро синтаз PUFA. Основна і більш детальна інформація про домени і мотиви, які містяться в цих білках, може бути знайдена, наприклад у: патентах США №№ 6,140,486 і 6,566,583; патентних публікаціях США №№ 2002/0194641, 2004/0235127, і 2005/0100995; міжнародної патентної публікації №№ WO 2006/135866; і Metz et al. (2001) Science 293:290-3. Домени функціональних синтаз PUFA можуть бути виявлені, як єдиний білок (наприклад, домен і білок є синонімами) або як один із двох або більше доменів у єдиному білку.

З попереднього рівня техніки відомі численні приклади поліпептидів з активністю синтаз PUFA (і поліпептиди і їхні гени, які кодуєть) і вони можуть бути скомбіновані в генетично модифікованому хазяїні, який містить гетерологічні синтази PUFA за даним винаходом. Такі білки (або домени) синтаз PUFA включають обидві, і бактеріальну, і не бактеріальну, синтази PUFA. Не бактеріальні синтази PUFA можуть представляти еукаріотичну PFA. Конкретні бактеріальні синтази PUFA описані, наприклад, у патентній публікації США № 2008/0050505. За даним винаходом можуть бути отримані генетично модифіковані рослини, у які введені функційні домени не бактеріальних синтаз PUFA з функційними доменами бактеріальних синтаз PUFA, поряд з функційними доменами або білками з інших PKS систем (наприклад, ітеративних або модулярних I типу, II типу і III типу) і/або FAS систем синтаз PUFA.

У деяких варіантах втілення даного винаходу гетерологічні синтази PUFA містять біологічно активні домени, які, як правило, містяться на трьох, чотирьох або більше білках, вибраних із групи, яка складається з: щонайменше один домен еноїл-ACP редуктази (ER); множинний домен(и) білка, який ацил-переносний, (ACP) (наприклад, щонайменше від одного до чотирьох або щонайменше п'ять доменів ACP, і в деяких варіантах втілення даного винаходу аж до шести, семи, восьми, дев'яти, десяти або більше ніж десять доменів ACP); щонайменше два домени β-кетоацил-ACP синтаза (KS); щонайменше один домен ацилтрансферази (AT); щонайменше один домен β-кетоацил-ACP-редуктази (KR); щонайменше два домени Fab, така як β-гідроксиацил-ACP-дегідрату (DH); щонайменше один домен фактора довжини ланцюга (CLF); і щонайменше один домен малоніл-CoA:ACP-ацилтрансферази (MAT). У конкретних варіантах втілення даного винаходу гетерологічні синтази PUFA також містять щонайменше одну ділянку, яка містить консервативний мотив активного сайту дегідратази.

У деяких варіантах втілення даного винаходу система гетерологічних синтаз PUFA містить синтази PUFA (наприклад, PFA1, PFA2, і PFA3) з водоростей траустохідрид Schizochytrium. Наприклад, система гетерологічних синтаз PUFA за варіантами втілення даного винаходу може містити, наприклад і без обмежень, щонайменше один білок, який містить амінокислотні послідовності щонайменше з 80 % (наприклад, щонайменше з 81 %; щонайменше з 82 %; щонайменше з 83 %; щонайменше з 84 %; щонайменше з 85 %; щонайменше з 86 %; щонайменше з 87 %; щонайменше з 88 %; щонайменше з 89 %; щонайменше з 90 %; щонайменше з 91 %; щонайменше з 92 %; щонайменше з 93 %; щонайменше з 94 %; щонайменше з 95 %; щонайменше з 96 %; щонайменше з 97 %; щонайменше з 98 %; і щонайменше з 99 %) ідентичністю SEQ ID NO:1; SEQ ID NO:4; SEQ ID NO:7; і/або SEQ ID NO:14. У конкретних прикладах система гетерологічних синтаз PUFA містить щонайменше один білок, який містить SEQ ID NO:1; SEQ ID NO:4; SEQ ID NO:7; і/або SEQ ID NO:14. У конкретних прикладах система гетерологічних синтаз PUFA містить щонайменше один білок з амінокислотними послідовностями, вибраними з групи, яка складається з SEQ ID NO:1; SEQ ID NO:4; SEQ ID NO:7; і SEQ ID NO:14.

Деякі варіанти втілення даного винаходу включають систему гетерологічних синтаз PUFA, яка містить щонайменше один функціональний еквівалент SEQ ID NO:1; SEQ ID NO:4; SEQ ID NO:7; і/або SEQ ID NO:14. Наприклад, система може містити варіант, частину, фрагмент або похідне SEQ ID NO:1; SEQ ID NO:4; SEQ ID NO:7; і/або SEQ ID NO:14, де такий поліпептид має активність синтаз PUFA. Наприклад, послідовності інших поліпептидів синтаз PUFA (і гени, які

кодують їх) можуть бути знайдені в літературі й у базах даних з біоінформатики, доступних з попереднього рівня техніки. Такі послідовності можуть бути знайдені, наприклад, при використанні пошуку в BLAST, привселюдно доступній базі даних з відомими генами або поліпептидними послідовностями синтаз PUFA. У такому методі ідентичність може бути

Додатково, ген або поліпептидні послідовності синтаз PUFA, наведені в описі даної патентної заявки, можуть бути використані для ідентифікації інших природних гомологів синтаз PUFA. Наприклад, кожний із фрагментів нуклеїнової кислоти синтаз PUFA, наведений в описі даної патентної заявки, може бути використаний для виділення генів, які кодують гомологічні білки. Виділення гомологічних генів при використанні протоколів, які описують введення послідовностей добре відомо з попереднього рівня техніки. Приклади протоколів, які описують введення послідовностей включають, наприклад і без обмежень: методи гібридизації нуклеїнової кислоти; методи ампліфікації ДНК і РНК, як наведено на прикладах різних використань технологій ампліфікації нуклеїнової кислоти (наприклад, полімеразна ланцюжкова реакція (PCR), лігазна ланцюжкова реакція (LCR), і ампліфікація з заміщенням ланцюгів (SDA); і методи бібліотеки конструкцій і скринінгу при використанні комплементації.

У деяких варіантах втілення даного винаходу гетерологічні синтази PUFA містять домен Schizochytrium синтаз PUFA (наприклад, ER домени, ACP домени, KS домени, AT домени, KR домени, DH домени, CLF домени, MAT домени, і консервативні мотиви активного сайту дегідратази), де домен скомбінований з одним або більше доменом різних синтаз PUFA з утворенням повних синтаз PUFA із синтазною активністю.

У деяких варіантах втілення даного винаходу генетично модифіковані організми, які містять гетерологічні синтази PUFA, можуть бути додатково модифіковані щонайменше одним доменом або біологічно активним ферментом іншої синтази PUFA. У конкретних варіантах втілення даного винаходу будь-які домени синтаз PUFA можуть бути модифіковані іншими природними структурами для модифікації або посилення функції цього домену в системі синтаз PUFA (наприклад, для модифікації типів PUFA або їхніх співвідношень при продукуванні системою).

Фосфопантетеїн трансферази

Фосфопантетеїн трансферази (PPTази) представляють сімейство ферментів, які беруть участь у синтезі жирних кислот, синтезі полікетидів і не рибосомальному синтезі пептидів. Зокрема, ACP домени, які присутні в синтазних ферментах PUFA, вимагають активації шляхом приєднання кофактора (4 фосфопантетеїн) від коензиму А до ацилпереносного білка (ACP). Приєднання цього кофактора здійснюється PPTазами. У випадку, коли ендогенні PPTази організму-хазяїна нездатні активувати ACP домени синтаз PUFA, необхідно забезпечити PPTази, здатні здійснити цю функцію.

Одним із прикладів PPTази, яка продемонструвала здатність розпізнавати ACP домени як субстрати, є білок HetI Nostoc sp. HetI присутній у кластері генів у Nostoc, який відповідає за синтез визначених жирних кислот у цьому організмі. Black and Wolk (1994) J. Bacteriol. 176:2282-92; Campbell et al. (1997) Arch. Microbiol. 167:251-8. HetI здатний активувати ACP домени білка Hgl, який присутній у цьому кластері.

У варіантах втілення даного винаходу система синтаз PUFA містить щонайменше один домен PPTази або 4' фосфопантетеїн трансферази як акцесорний домен або білок для синтаз PUFA. З попереднього рівня техніки відомі численні приклади поліпептидів із PPTазною активністю і вони можуть бути використані в генетично модифікованому організмі за даним винаходом у випадку, коли вони здатні активувати ACP домени конкретної синтази PUFA. Приклади поліпептидів, які можуть бути включені в таку систему гетерологічних синтаз PUFA, включають, наприклад і без обмежень, щонайменше один білок, який містить амінокислотні послідовності щонайменше з 80 % (наприклад, щонайменше з 81 %; щонайменше з 82 %; щонайменше з 83 %; щонайменше з 84 %; щонайменше з 85 %; щонайменше з 86 %; щонайменше з 87 %; щонайменше з 88 %; щонайменше з 89 %; щонайменше з 90 %; щонайменше з 91 %; щонайменше з 92 %; щонайменше з 93 %; щонайменше з 94 %; щонайменше з 95 %; щонайменше з 96 %; щонайменше з 97 %; щонайменше з 98 %; і щонайменше з 99 % ідентичністю поліпептиду, кодованому SEQ ID NO:10 (білок NoHetI). У конкретних прикладах система гетерологічних синтаз PUFA включає поліпептид, кодований SEQ ID NO:10.

Деякі варіанти втілення даного винаходу включають систему гетерологічних синтаз PUFA, яка містить функціональний еквівалент поліпептиду, кодованого SEQ ID NO:10. Наприклад, система може містити варіант, частину, фрагмент або похідне поліпептиду, кодованого SEQ ID NO:10, де такий поліпептид володіє фосфопантетеїн трансферазною активністю. Наприклад,

послідовності інших РРТАз (і гени, які кодують їх) можуть бути знайдені в літературі й у базах даних за біоінформатикою, доступних з попереднього рівня техніки. Такі послідовності можуть бути знайдені, наприклад, при використанні пошуку через BLAST привселюдно доступної бази даних з відомими генами або поліпептидними послідовностями синтаз PUFA. У такому методі ідентичність може бути заснована на методі вирівнювання Clustal при використанні стандартних параметрів GAP PENALTY=10, GAP LENGTH PENALTY=0.1, і Gonnet 250 серій матриць порівняння амінокислот. Послідовності РРТАз, наведені в описі даної патентної заявки, можуть бути використані для ідентифікації інших природних гомологів РРТАзи. Наприклад, нуклеїнові кислоти РРТАзи за даним винаходом (наприклад, SEQ ID NO:10) можуть бути використані для виділення генів, які кодують гомологічні білки.

Відповідно до наведеного вище, у деяких варіантах втілення даного винаходу генетично модифікований організм (наприклад, рослина) і/або нащадок, клітина, тканини або її частина містить гетерологічні синтази PUFA (наприклад, синтазу PUFA з водоростей траустохідрид *Schizochytrium*) і гетерологічні РРТАзи (наприклад, РРТАзи NoHetI).

Ацил-CoA-синтетази

Білки ацил-CoA-синтетази (ACS або як альтернативу, ACoAS) каталізують перетворення довголанцюжкових PUFA вільних жирних кислот (FFAs) в ацил-CoA. З попереднього рівня техніки відомі і можуть бути використані у варіантах втілення даного винаходу численні приклади поліпептидів з ACoAS активністю. Наприклад, *Schizochytrium* sp. ATCC Accession No. 20888 має одну або більш ACoAS, яка здатна перетворювати продукти вільних жирних кислот цієї синтази PUFA в ацил-CoA, включаючи поліпептид, кодований SEQ ID NO:11 (SzACS2 білок).

У деяких варіантах втілення даного винаходу система гетерологічних синтаз PUFA включає, наприклад і без обмежень, щонайменше один білок, який містить амінокислотні послідовності щонайменше з 80 % (наприклад, щонайменше з 81 %; щонайменше з 82 %; щонайменше з 83 %; щонайменше з 84 %; щонайменше з 85 %; щонайменше з 86 %; щонайменше з 87 %; щонайменше з 88 %; щонайменше з 89 %; щонайменше з 90 %; щонайменше з 91 %; щонайменше з 92 %; щонайменше з 93 %; щонайменше з 94 %; щонайменше з 95 %; щонайменше з 96 %; щонайменше з 97 %; щонайменше з 98 %; і щонайменше з 99 %) ідентичністю поліпептиду, кодованому SEQ ID NO:11. У конкретних прикладах система гетерологічних синтаз PUFA включає поліпептид, кодований SEQ ID NO:11.

Деякі варіанти втілення даного винаходу включають систему гетерологічних синтаз PUFA, яка містить функціональний еквівалент поліпептиду, кодованого SEQ ID NO:11. Наприклад, система може містити варіант, частину, фрагмент або похідне поліпептиду, кодованого SEQ ID NO:11, де такий поліпептид володіє ацил-CoA-синтетазною активністю. Наприклад, послідовності інших ACoAS (і гени, які кодують їх) можуть бути знайдені в літературі й у базах даних з біоінформатики, доступних з попереднього рівня техніки. Такі послідовності можуть бути знайдені, наприклад, при використанні пошуку через BLAST привселюдно доступної бази даних з відомими генами або поліпептидними послідовностями синтаз PUFA. У такому методі ідентичність може бути заснована на методі вирівнювання Clustal при використанні стандартних параметрів GAP PENALTY=10, GAP LENGTH PENALTY=0.1, і Gonnet 250 серій матриць порівняння амінокислот. Послідовності ACoAS, наведені в описі даної патентної заявки, можуть бути використані для ідентифікації інших природних гомологів ACoAS. Наприклад, нуклеїнові кислоти ACoAS, наведені в описі даної патентної заявки (наприклад, SEQ ID NO:11) можуть бути використані для виділення генів, які кодують гомологічні білки.

Відповідно до наведеного вище, у деяких варіантах втілення даного винаходу генетично модифікований організм (наприклад, рослина) і/або нащадок, клітина, тканини або його частина містить гетерологічні синтази PUFA (наприклад, синтази PUFA із Траустохідрид *Schizochytrium* sp.); гетерологічні РРТАзи (наприклад, РРТАза NoHetI); і гетерологічні ACoAS (наприклад, *Schizochytrium* ACoAS з ATCC Accession No. 20888).

Функційні еквіваленти включають без обмеження для додавання або заміни амінокислотні залишки в референсних амінокислотних послідовностях (тобто SEQ ID NO:1; SEQ ID NO:4; SEQ ID NO:7; поліпептиди, кодованого SEQ ID NO:10; поліпептиду, кодованого SEQ ID NO:11; або SEQ ID NO:14), але які в результаті приводять до зміни за умовчанням з одержанням, таким чином функціонально еквівалентного генного продукту. Наприклад, консервативні амінокислотні заміни можуть бути зроблені на основі подібності полярності, заряду, розчинності, гідрофобності, гідрофільності і/або амфіпатичної природи використаних залишків.

У синтазах PUFA, РРТАзах, і/або ACoAS можуть бути зроблені сайт-направленні мутації (при використанні технологій випадкового мутагенезу, добре відомих фахівцю в галузі техніки, до якої належить даний винахід) з одержанням у результаті мутантних ферментів, які можуть піддаватися аналізу для підтвердження експресованої активності. Наприклад, SEQ ID NO:1;

SEQ ID NO:4; SEQ ID NO:7; поліпептиду, кодованого SEQ ID NO:10; поліпептиду, кодованого SEQ ID NO:11; або SEQ ID NO:14 може бути вирівняна через гомологи й інші споріднені білки, де зазначені ідентичні амінокислотні залишки і консервативні залишки. Консервативні зміни у варіабельних позиціях можуть бути внесені для одержання поліпептиду зі збереженням функції; наприклад, активності синтаз PUFA, фосфопантетеїн трансферазної активності й ацил-CoA-синтетазної активності.

В описі даної патентної заявки наведені варіанти втілення даного винаходу, у яких ефект експресії системи гетерологічних синтаз PUFA забезпечується, наприклад, трансгенним організмом (наприклад, рослиною), який містить один або більше полінуклеотид, який кодує щонайменше один компонент системи гетерологічних синтаз PUFA.

У деяких варіантах втілення даного винаходу гетерологічний полінуклеотид кодує щонайменше один компонент системи гетерологічних синтаз PUFA, який містить щонайменше один полінуклеотид, який кодує синтази PUFA із Траустохідрид *Schizochytrium* sp. Наприклад, гетерологічний полінуклеотид за варіантами втілення даного винаходу може кодувати, наприклад, і без обмежень, щонайменше один білок, який містить амінокислотні послідовності щонайменше з 80 % (наприклад, щонайменше з 81 %; щонайменше з 82 %; щонайменше з 83 %; щонайменше з 84 %; щонайменше з 85 %; щонайменше з 86 %; щонайменше з 87 %; щонайменше з 88 %; щонайменше з 89 %; щонайменше з 90 %; щонайменше з 91 %; щонайменше з 92 %; щонайменше з 93 %; щонайменше з 94 %; щонайменше з 95 %; щонайменше з 96 %; щонайменше з 97 %; щонайменше з 98 %; щонайменше з 99 %; і 100 %) ідентичністю SEQ ID NO:1; SEQ ID NO:4; SEQ ID NO:7; і/або SEQ ID NO:14.

У деяких прикладах полінуклеотид, який кодує синтази PUFA із Траустохідрид *Schizochytrium* sp., містить нуклеотидну послідовність щонайменше з 70 % (наприклад, щонайменше з 71 %; щонайменше з 72 %; щонайменше з 73 %; щонайменше з 74 %; щонайменше з 75 %; щонайменше з 76 %; щонайменше з 77 %; щонайменше з 78 %; щонайменше з 79 %; щонайменше з 80 %; щонайменше з 81 %; щонайменше з 82 %; щонайменше з 83 %; щонайменше з 84 %; щонайменше з 85 %; щонайменше з 86 %; щонайменше з 87 %; щонайменше з 88 %; щонайменше з 89 %; щонайменше з 90 %; щонайменше з 91 %; щонайменше з 92 %; щонайменше з 93 %; щонайменше з 94 %; щонайменше з 95 %; щонайменше з 96 %; щонайменше з 97 %; щонайменше з 98 %; щонайменше з 99 %; і 100 %) ідентичністю SEQ ID NO:2; SEQ ID NO:3; SEQ ID NO:5; SEQ ID NO:6; SEQ ID NO:8; SEQ ID NO:9; і/або SEQ ID NO:13.

У конкретних прикладах гетерологічний полінуклеотид, який кодує синтази PUFA із Траустохідрид *Schizochytrium* sp., гібридизується в жорстких умовах (наприклад, дуже жорстких умовах) з SEQ ID NO:2 і/або SEQ ID NO:3; SEQ ID NO:5 і/або SEQ ID NO:6; SEQ ID NO:8, SEQ ID NO:9, і/або SEQ ID NO:13.

У деяких варіантах втілення даного винаходу гетерологічний полінуклеотид, який кодує щонайменше один компонент системи гетерологічних синтаз PUFA, містить полінуклеотид, який кодує фосфопантетеїн трансферазу (HetI) з ціанобактерій роду *Nostoc*. Наприклад, гетерологічний полінуклеотид за варіантами втілення даного винаходу може кодувати, наприклад, і без обмежень, щонайменше один білок, який містить амінокислотні послідовності щонайменше з 80 % (наприклад, щонайменше з 81 %; щонайменше з 82 %; щонайменше з 83 %; щонайменше з 84 %; щонайменше з 85 %; щонайменше з 86 %; щонайменше з 87 %; щонайменше з 88 %; щонайменше з 89 %; щонайменше з 90 %; щонайменше з 91 %; щонайменше з 92 %; щонайменше з 93 %; щонайменше з 94 %; щонайменше з 95 %; щонайменше з 96 %; щонайменше з 97 %; щонайменше з 98 %; щонайменше з 99 %; і 100 %) ідентичністю поліпептиду, кодованому SEQ ID NO:10 (тобто NoHetI).

У деяких прикладах полінуклеотид, який кодує фосфопантетеїн трансферазу (HetI) з ціанобактерій роду *Nostoc*, містить нуклеотидну послідовність щонайменше з 70 % (наприклад, щонайменше з 71 %; щонайменше з 72 %; щонайменше з 73 %; щонайменше з 74 %; щонайменше з 75 %; щонайменше з 76 %; щонайменше з 77 %; щонайменше з 78 %; щонайменше з 79 %; щонайменше з 80 %; щонайменше з 81 %; щонайменше з 82 %; щонайменше з 83 %; щонайменше з 84 %; щонайменше з 85 %; щонайменше з 86 %; щонайменше з 87 %; щонайменше з 88 %; щонайменше з 89 %; щонайменше з 90 %; щонайменше з 91 %; щонайменше з 92 %; щонайменше з 93 %; щонайменше з 94 %; щонайменше з 95 %; щонайменше з 96 %; щонайменше з 97 %; щонайменше з 98 %; щонайменше з 99 %; і 100 %) ідентичністю SEQ ID NO:10.

У конкретних прикладах полінуклеотид, який кодує *Nostoc* фосфопантетеїн трансферазу (NoHetI), гібридизується в жорстких умовах (наприклад, дуже жорстких умовах) з SEQ ID NO:10.

У деяких варіантах втілення даного винаходу гетерологічний полінуклеотид, який кодує щонайменше один компонент системи гетерологічних синтаз PUFA, містить полінуклеотид, який кодує ACoAS з *Schizochytrium*. Наприклад, гетерологічний полінуклеотид за варіантами втілення даного винаходу може кодувати, наприклад і без обмежень, щонайменше один білок, який

5 містить амінокислотні послідовності щонайменше з 80 % (наприклад, щонайменше з 81 %; щонайменше з 82 %; щонайменше з 83 %; щонайменше з 84 %; щонайменше з 85 %; щонайменше з 86 %; щонайменше з 87 %; щонайменше з 88 %; щонайменше з 89 %; щонайменше з 90 %; щонайменше з 91 %; щонайменше з 92 %; щонайменше з 93 %; щонайменше з 94 %; щонайменше з 95 %; щонайменше з 96 %; щонайменше з 97 %;

10 щонайменше з 98 %; щонайменше з 99 %; і 100 %) ідентичністю поліпептиду, кодованому SEQ ID NO:11 (тобто SzACS2).

У деяких прикладах полінуклеотид, який кодує гетерологічний ACoAS з *Schizochytrium* (наприклад, ATCC Accession No. 20888), містить нуклеотидну послідовність щонайменше з 70 % (наприклад, щонайменше з 71 %; щонайменше з 72 %; щонайменше з 73 %; щонайменше з 74 %; щонайменше з 75 %; щонайменше з 76 %; щонайменше з 77 %; щонайменше з 78 %; щонайменше з 79 %; щонайменше з 80 %; щонайменше з 81 %; щонайменше з 82 %; щонайменше з 83 %; щонайменше з 84 %; щонайменше з 85 %; щонайменше з 86 %; щонайменше з 87 %; щонайменше з 88 %; щонайменше з 89 %; щонайменше з 90 %; щонайменше з 91 %; щонайменше з 92 %; щонайменше з 93 %; щонайменше з 94 %;

20 щонайменше з 95 %; щонайменше з 96 %; щонайменше з 97 %; щонайменше з 98 %; щонайменше з 99 %; і 100 %) ідентичністю SEQ ID NO:11.

У конкретних прикладах полінуклеотид, який кодує гетерологічну ACoAS, гібридизується в жорстких умовах (наприклад, дуже жорстких умовах) з SEQ ID NO:11.

У варіантах втілення даного винаходу один або більше полінуклеотид, який кодує щонайменше один компонент гетерологічних синтаз PUFA, може містити щонайменше один полінуклеотид, який кодує синтази PUFA із Траустохідрид *Schizochytrium* sp., або з, або без полінуклеотиду, який кодує фосфопантетеїн трансферазу (HetI) з ціанобактерій роду *Nostoc* і/або гетерологічного полінуклеотиду, який кодує ACoAS з *Schizochytrium*. У деяких прикладах щонайменше один полінуклеотид, який кодує зазначені компоненти, присутній в одній молекулі нуклеїнової кислоти. У деяких прикладах щонайменше один полінуклеотид присутній у безлічі молекул нуклеїнових кислот.

25

30

Деякі варіанти втілення даного винаходу включають вектори (наприклад, плазміди), які містять один або більше полінуклеотид, який кодує щонайменше один компонент гетерологічних синтаз PUFA. У прикладах такі вектори містять регуляторні послідовності, які функціонально зв'язані з полінуклеотидами, здійснюючи, таким чином, експресію полінуклеотидів у цільовому організмі-хазяїні. Конкретні приклади таких векторів включають рекомбінантні вектори експресії, такі як pDAB101429 (SEQ ID NO:15); pDAB101454 (SEQ ID NO:16); pDAB101496 (SEQ ID NO:17); pDAB109525 (SEQ ID NO:18); pDAB109584 (SEQ ID NO:19); pDAB109588 (SEQ ID NO:20); pDAB112210 (SEQ ID NO:21); pDAB112206 (SEQ ID NO:22); pDAB107962 (SEQ ID NO:23); pDAB109591 (SEQ ID NO:24); pDAB109592 (SEQ ID NO:25); pDAB107960 (SEQ ID NO:26); pDAB110132 (SEQ ID NO:27); pDAB107961 (SEQ ID NO:28); pDAB110151 (SEQ ID NO:29); pDAB112285 (SEQ ID NO:30); pDAB117501 (SEQ ID NO:31); pDAB117502 (SEQ ID NO:32); pDAB112200 (SEQ ID NO:33); pDAB112201 (SEQ ID NO:34); pDAB112203 (SEQ ID NO:35); pDAB112205 (SEQ ID NO:36); pDAB112208 (SEQ ID NO:37); і pDAB112209 (SEQ ID NO:38).

35

40

45

У деяких варіантах втілення даного винаходу відомі методи в технології рекомбінатної ДНК можуть бути використані для поліпшення контролю експресії гетерологічних полінуклеотидів, наприклад і без обмежень, маніпуляцією числа копій полінуклеотидів у клітині-хазяїні; маніпулюванням ефективності, з якою ці полінуклеотиди транскрибуються; маніпулюванням ефективності, з якою отримані в результаті транскрипти транслуються; і маніпулюванням ефективності пост трансляційних модифікацій. Як додаткові приклади промоторні послідовності можуть бути генетично сконструйовані для підвищення рівня експресії в хазяїні, порівняно з референсним промотором. Отже, технології, використані для контролю експресії молекул нуклеїнової кислоти, включають, наприклад і без обмежень, інтеграцію молекул нуклеїнової кислоти в одній або більше хромосоми клітини-хазяїна; додавання вектора стабільності послідовностей у плазміді; або заміни модифікації сигналів контролю транскрипції (наприклад, промотори, оператори і енхансери); або заміни модифікації сигналів контролю трансляції (наприклад, сайтів зв'язування рибосом і послідовності Шайна-Дельгардо); модифікація молекул нуклеїнової кислоти для відповідності частоті використання кодону клітини-хазяїна; і делеція послідовностей, які дестабілізують транскрипти.

50

55

60

V. СПОСОБИ ОДЕРЖАННЯ ГЕНЕТИЧНО МОДИФІКОВАНИХ ОРГАНІЗМІВ

Для одержання дуже високого виходу однієї або більше заданої поліненасиченої жирної кислоти організм-хазяїн (наприклад, рослина) може бути генетично модифікований для введення в організм системи гетерологічних синтаз PUFA. У деяких варіантах втілення даного винаходу цей процес використовують для одержання генетично модифікованої рослини, яка містить систему гетерологічних синтаз PUFA. Деякі приклади також включають способи поліпшення або посилення ефективності такої генетичної модифікації, наприклад, для поліпшення або посилення продукування і/або накопичення кінцевого продукту системи синтаз PUFA; наприклад, LC PUFA, такий як DHA і EPA. Наведені в описі даної патентної заявки варіанти втілення даного винаходу дозволяють здійснити експресію однієї або більше зазначеної вище синтази PUFA *Schizochytrium* і PPTаз для підвищення продукування і/або накопичення PUFA у гетерологічному хазяїні. Також варіанти втілення даного винаходу дозволяють здійснити експресію ACS у хазяїні.

Способи експресії генів у генетично модифікованому організмі, включаючи, наприклад і без обмежень, рослини, відомі з попереднього рівня техніки. У деяких варіантах втілення даного винаходу кодуєчі області для гетерологічних полінуклеотидів, які кодують експресований компонент системи синтаз PUFA, представляють кодон, оптимізований для цільової клітини-хазяїна. Експресія генів у рекомбінантних клітинах-хазяїнах, включаючи, наприклад і без обмежень, клітини рослин, може мати потребу в промоторі, функціонально зв'язаному з областю, яка цікавить і яка кодує, і/або транскрипційному термінаторі. У деяких варіантах втілення даного винаходу гетерологічні полінуклеотиди, які кодують компонент системи синтаз PUFA, функціонально зв'язані зі специфічним промотором насіння (наприклад, *PvDlec2*, *LfKCS3*, *FAE1*, *BoACP* і *BnaNapinC*). У деяких варіантах втілення даного винаходу гетерологічні полінуклеотиди, які кодують компонент системи синтаз PUFA, функціонально зв'язані зі специфічним промотором листа (наприклад, *убіхітин* і *CsVMV*). Інші не обмежуючі приклади промоторів, які можуть бути використані в конкретних варіантах втілення даного винаходу, включають промотор ацил-переносного білка (міжнародна патентна публікація № WO 1992/18634) і *Phaseolus vulgaris* промотор бета-фазеоліну (й зрізані версії). Див., наприклад, Slightom et al. (1983) *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 80:1897-1901; Sengupta Gopalan et al. (1985) *Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A.* 82:3320-4; van der Geest et al. (1997) *Plant Mol. Biol.* 33:553-7; і Bustos et al. (1991) *EMBO J.* 10:1469-79.

Деякі варіанти втілення даного винаходу включають рекомбінантний вектор (наприклад, плазмід), який містить один або більше гетерологічний полінуклеотид, компонент системи синтаз PUFA, який кодує. Рекомбінантний вектор представляє сконструйовану (наприклад, штучно отриману) молекулу нуклеїнової кислоти, яку використовують як інструмент для вибраного маніпулювання нуклеотидною послідовністю і/або для введення такої нуклеотидної послідовності в клітину-хазяїна. Отже, рекомбінантний вектор може бути придатним для використання в клонуванні, секвенуванні і/або інших маніпуляціях з полінуклеотидом, таких як експресування і/або доставка полінуклеотиду в клітину-хазяїна з одержанням рекомбінантної клітини. Вектор може містити нуклеотидні послідовності, які у природі не розташовуються поруч із клонованим полінуклеотидом або таким, який доставляється. Також вектор може містити регуляторні нуклеотидні послідовності (наприклад, промотори, не трансльовані області), які у природі не розташовуються поруч з полінуклеотидом або які не використовують для експресії полінуклеотиду. Інтегрований полінуклеотид може знаходитися під контролем промотору хромосом, під контролем нативного або плазмідного промотору або контролем комбінації з декількох промоторів. Вектор може представляти або РНК, або ДНК і може бути або прокаріотичним, або еукаріотичним. Вектор може зберігатися як екстрахромосомний елемент (наприклад, плазміда) або він може бути інтегрований у хромосому рекомбінантного організму (наприклад, мікроб і клітина рослини). Вектор цілком може розташовуватися в клітині-хазяїні або за певних умов чужа ДНК (наприклад, зайві плазмідні послідовності) може бути вилучена, залишаючи після себе один або більше гетерологічний полінуклеотид, який кодує компонент системи синтаз PUFA. Єдина або множина копій гетерологічних полінуклеотидів можуть бути інтегровані в геном хазяїна. Рекомбінантний вектор за даним винаходом може містити щонайменше один селектований маркер.

У деяких варіантах втілення даного винаходу рекомбінантний вектор, який містить один або більше гетерологічний полінуклеотид, який кодує компонент системи синтаз PUFA, представляє вектор експресії, наприклад, вектор експресії рослини. У таких варіантах втілення даного винаходу щонайменше один полінуклеотид, який кодує продукований продукт (наприклад, синтази PUFA *Schizochytrium*, *NoHetI* і *SzACS2*), може бути вставлений у рекомбінантний вектор таким чином, що функціонально зв'язує полінуклеотид(и) з регуляторними послідовностями у

вектори, які здійснюють транскрипцію і трансляцію нуклеотидної послідовності в рекомбінантній клітині-хазяїні. Вектори, використані для трансформації різновиду організму-хазяїна і клітин, відомих з попереднього рівня техніки. Як правило, вектор містить селектований маркер і послідовності, які дозволяють автономну реплікацію або хромосомну інтеграцію в заданому хазяїні.

Придатні способи трансформація клітин-хазяїнів включають будь-які способи, при використанні яких ДНК може бути введена в клітину, такі як трансформація протобластів (Див., наприклад, Патент США 5,508,184) при використанні десикаційно/інгібіторно-опосередкового захоплення ДНК (Див., наприклад, Potrykus et al. (1985) Mol. Gen. Genet. 199:183-8), при використанні електропорації (Див., наприклад, Патент США 5,384,253), при перемішуванні з карбідо-кремнієвими волокнами (Див., наприклад, Патенти США 5,302,523 і 5,464,765), при використанні опосередкованої агробактерією трансформації (Див., наприклад, Патенти США 5,563,055; 5,591,616; 5,693,512; 5,824,877; 5,981,840; і 6,384,301), і при використанні прискорення частинок, покритих ДНК (Див., наприклад, Патенти США 5,015,580; 5,550,318; 5,538,880; 6,160,208; 6,399,861; і 6,403,865). При використанні таких технологій, як ці, клітини практично будь-якого виду можуть бути стабільно трансформовані, включаючи обидва види, і однодольні і дводольні рослини. У деяких варіантах втілення даного винаходу трансформування ДНК представляє інтегрування в геном клітини-хазяїна. У випадку багатоклітинних видів, трансгенні клітини можуть бути регенеровані в трансгенному організмі. Кожна з цих технологій може бути використана для одержання трансгенних однодольних або дводольних рослин, наприклад, які містять один або більше гетерологічний полінуклеотид, який кодує компонент системи синтаз PUFA у геномі трансгенної рослини.

Найбільш широко використаний спосіб введення вектора експресії в рослини ґрунтується на природній системі трансформації при використанні агробактерій. *A. tumefaciens* і *A. rhizogenes* представляють патогенні для рослин ґрунтові бактерії, які генетично трансформують клітини рослин. Ti і Ri плазміди *A. tumefaciens* і *A. rhizogenes*, відповідно, несуть гени, відповідальні за генетичну трансформацію рослини. Ti (пухлино-індукуючий) плазміди містять великий сегмент, відомий як Т-ДНК, яка перенесена в трансформовані рослини. Інший сегмент Ti плазміди, віг область, відповідає за перенесення Т-ДНК. Область Т-ДНК обмежена термінальними повторами. У модифікованих бінарних векторах делетовані пухлино-індукуючі гени, і функції віг області використовуються для переносу чужорідної ДНК, обмеженої Т-ДНК пограничними послідовностями. Т область також може містити селектований маркер для ефективної регенерації трансгенних рослин і клітин, і сайт множинного клонування для вставки послідовностей для переносу таких dsPНК, які кодують нуклеїнову кислоту.

Отже, у деяких варіантах втілення даного винаходу вектор трансформації рослин отриманий з Ti плазміди *A. tumefaciens* (Див., наприклад, Патенти США № 4,536,475, 4,693,977, 4,886,937, і 5,501,967; і Європейські патент EP 0 122 791) або Ri плазміди *A. rhizogenes*. Додаткові вектори трансформації рослин включають, наприклад і без обмежень, такі, описані Herrera Estrella et al. (1983) Nature 303:209-13; Bevan et al. (1983) Nature 304:184-7; Klee et al. (1985) Bio/Technol. 3:637-42; у Європейському патенті EP 0 120 516, і такі, отримані з будь-яких зазначених вище. Інші бактерії, такі як *Sinorhizobium*, *Rhizobium*, і *Mesorhizobium*, які взаємодіють з рослинами природно, можуть бути модифіковані для опосередкованого перенесення гена в безліч різних рослин. Ці асоціативні мікроорганізми рослинних симбіозів можуть переносити гени за рахунок приєднання обох, і обеззброєної Ti плазміди, і придатного бінарного вектора.

Для забезпечення екзогенної ДНК у клітину-реципієнт, трансформовані клітини, як правило, ідентифікують для подальшого культивування і регенерації рослини. Для поліпшення здатності ідентифікувати трансформовані клітини бажано використовувати селектований або маркерний ген, який скринується, як зазначено вище, при використанні вектора трансформації, використаного для одержання трансформантів. У випадку, коли використовують селектований маркер, трансформовані клітини ідентифікують у популяції потенційно трансформованих клітин, впливаючи на клітини селективним агентом або агентами. У випадку, коли використовують маркер, який скринується, клітини можуть піддаватися скринінгу за заданою ознакою маркерного гена.

Клітини, які перенесли вплив селективного агента, або клітини, які були позитивно оцінені в ході скринінгового аналізу, можуть бути культивовані в середовищі, яке підтримує регенерацію рослин. У деяких варіантах втілення даного винаходу будь-яке придатне для культивування рослинних тканин середовище (наприклад, середовище MS і N6) може бути модифіковане введенням додаткових речовин, таких як регулятори росту. Тканини можуть бути витримані на основному середовищі з регуляторами росту до моменту, коли тканини буде досить для початку робіт з регенерації рослини або наступних повторних циклів ручної селекції, до моменту, коли

морфологія тканин буде придатною для регенерації (наприклад, щонайменше 2 тижні), потім їх переносять у середовище, яке сприяє формуванню пагонів. Культури переносять періодично до достатнього формування пагонів. Як тільки пагони сформуються, їх переносять у середовище, яке сприяє формуванню коренів. Відразу після достатнього формування коренів рослини

5 можуть бути перенесені в ґрунт для подальшого росту і розвитку.

Для підтвердження наявності молекули нуклеїнової кислоти, яка цікавить (наприклад, гетерологічного полінуклеотиду, який кодує компонент системи синтаз PUFA) у регеноерованих рослинах може бути проведено безліч різних аналізів. Такі аналізи включають, наприклад: молекулярно-біологічний аналіз, такий як саузерн- і норзен-блотинг, ПЛР і секвеновані

10 нуклеїнової кислоти; біохімічний аналіз, такий як детектування присутності білкового продукту, наприклад, при використанні імунологічних засобів (ELISA і/або вестерн-блотинг) або при використанні ферментативної функції; аналіз частин рослин, такий як аналіз листя або аналіз коренів; і аналіз фенотипу цілої регеноерованої рослини.

Події інтеграції можуть бути піддані аналізу при використанні, наприклад, ПЛР-ампліфікації, наприклад, з олігонуклеотидними праймерами, специфічними до молекули нуклеїнової кислоти, яка цікавить. ПЛР-генотипування включає без обмеження полімеразно-ланцюжкову (ПЛР) ампліфікацію геномної ДНК, отриманої з виділеної калусної тканини рослини-хазяїна, який прогнозовано містить молекулу нуклеїнової кислоти, яка цікавить, інтегровану в геном, з наступним проведенням стандартного клонування й аналізу послідовності продуктів ПЛР-ампліфікації. Способи ПЛР-генотипування добре описані (наприклад, у Rios, G. et al. (2002) Plant J. 32:243-53) і можуть бути застосовані до геномної ДНК, отриманої з рослин будь-яких видів (наприклад, *Z. mays* або *G. max*) або типу тканини, включаючи культури-клітин.

20 Трансгенна рослина, отримана при використанні способів трансформації, опосередкованої агробактерією, як правило, містять єдину рекомбінантну послідовність ДНК, вставлену в одну хромосому. Єдина рекомбінантна послідовність ДНК зазначена в описі даної патентної заявки, як "трансгенна подія" або "подія інтеграції". Такі трансгенні рослини є гетерозиготними для вставленої екзогенної послідовності. У деяких варіантах втілення даного винаходу трансгенна рослина, гомозиготна відносно трансгена, може бути отримана статевим схрещуванням (самозапиленням) незалежної сегрегантої трансгенної рослини, яка містить єдину послідовність

25 екзогенного гена, наприклад, рослина T_0 з одержанням насіння T_1 . Одна з чотирьох отриманих насінин T_1 буде гомозиготною відносно трансгена. Пророщення насіння T_1 дозволяє одержати рослини, які можуть бути протестовані на гетерозиготність, як правило, при використанні аналізу SNP або аналізу термальної ампліфікації, які дозволяють провести розходження між гетерозиготами і гомозиготами (тобто аналіз зиготності).

35 Додатково до прямої трансформації рослини рекомбінантною молекулою нуклеїнової кислоти трансгенні рослини можуть бути отримані схрещуванням першої рослини, яка має щонайменше одну трансгенну подію, із другою рослиною, яка не має такої події. Наприклад, рекомбінантна молекула нуклеїнової кислоти, яка містить один або більше гетерологічний полінуклеотид(и), який кодує компонент системи синтаз PUFA, може бути введена в лінію першої рослини, яка підлягає трансформації з одержанням трансгенної рослини, ця трансгенна

40 рослина може бути схрещена з рослиною другої лінії для інтрогресії полінуклеотиду(ів) у рослину другої лінії.

Деякі варіанти втілення даного винаходу включають націлювання експресії поліпептидів системи гетерологічних синтаз PUFA в одну або більше органелу хазяїна. Наприклад, у деяких варіантах втілення даного винаходу експресія системи гетерологічних синтаз PUFA націлена на

45 пластиду рослини. Різновиди цільових (у сенсі на який спрямовано) послідовностей пластид відомі з попереднього рівня техніки і можуть бути використані у варіантах втілення даного винаходу, де гетерологічний хазяїн представляє рослину або клітину рослини, і де бажане націлювання на пластиду.

У деяких варіантах втілення даного винаходу експресія системи гетерологічних синтаз PUFA націлена на цитозоль. У деяких варіантах втілення даного винаходу ацил-CoA-синтетази (ACoAS) експресовані в цитозоль для перетворення LC PUFA вільних жирних кислот в ацил-CoAs, яка у свою чергу може бути використана ацилтрансферазами. У деяких варіантах втілення даного винаходу експресія системи гетерологічних синтаз PUFA націлена на обох, і на

50 пластиду, і на цитозоль рослині.

Конкретні варіанти втілення даного винаходу включають застосування націлювання на органели (наприклад, на пластиду або хлоропласт у рослинах) щонайменше однієї синтази PUFA *Schizochytrium* Синтаза при використанні PPTази NoHetl. Націлювання генних продуктів на пластиду або хлоропласт контролюється сигнальною послідовністю, яка знаходиться на амінотермінальному кінці різних білків, яка відщеплюється під час введення отриманого в

60

результаті зрілого білка. Див., наприклад, Comai et al. (1988) J. Biol. Chem. 263:15104-9. Ці сигнальні послідовності можуть бути злиті з гетерологічними генними продуктами для надання впливу на введення гетерологічних продуктів у хлоропласт. Van den Broeck et al. (1985) Nature 313:358-63. ДНК, який кодує придатні сигнальні послідовності, може бути виділена, наприклад, з сДНК, яка кодує білок RUBISCO, білок CAB, синтазний фермент EPSP, білок GS2, і багато інших білків, які, як відомо, розташовані в хлоропласті.

Альтернативні засоби для локалізації генів у хлоропластах або пластидах, використані в конкретних варіантах втілення даного винаходу, включають трансформацію хлоропласта або пластиди. Можуть бути отримані рекомбінантні рослини, у яких для введення поліпептидів системи гетерологічних синтаз PUFA можуть бути зроблені зміни тільки в ДНК хлоропластів. З попереднього рівня техніки відомі промотори, які функціонують у хлоропластах. Hanley Bowden et al. (1987) Trends in Biochem. Sci. 12:67-70. Способи і композиції для одержання клітин, які містять хлоропласти, у які вставлена гетерологічна ДНК, як описано, наприклад, у Патентах США № 5,693,507 і 5,451,513.

Зазначені вище генетичні маніпуляції з рекомбінантним хазяїном можуть бути проведені при використанні стандартних генетичних технологій і скринінгів і можуть бути отримані в будь-якій клітині-хазяїні, яка підходить для генетичної маніпуляції. У деяких варіантах втілення даного винаходу рекомбінантний хазяїн представляє вищу рослину, включаючи обидві, і дводольну, і однодольну рослини і сировинні рослини, включаючи продовольчі культури і рослини, використані для одержання олій. Отже, рослина будь-якого виду або клітина рослини може бути вибрана, як описано нижче.

VI. ТРАНСГЕННІ РОСЛИНИ

Конкретні варіанти втілення даного винаходу включають будь-яку рослину або клітину рослини, яка експресує систему гетерологічних синтаз PUFA, наприклад, систему функціонального гетерологічного білка, який містить синтази PUFA і щонайменше один аксесорний білок. Конкретні варіанти втілення даного винаходу включають клітину рослини, яка містить гетерологічний полінуклеотид, який кодує синтази PUFA *Schizochytrium*, і полінуклеотид, який кодує PPTазу NoHetI, ця клітина рослини також може містити полінуклеотид, який кодує ACoAS *Schizochytrium*. У деяких прикладах така трансгенна рослина додатково генетично модифікована для експресії додаткового поліпептиду (наприклад, ACoAS, GPAT, LPAAT, DAGAT і ацетил-КоА-карбоксилази (ACCase)) для поліпшення продукування і/або накопичення PUFA або інших біологічно активних продуктів синтаз PUFA хазяїном.

У деяких варіантах втілення даного винаходу генетично модифікована рослина (і/або клітина рослини) представляє, наприклад і без обмежень, вибрану з групи, яка складається з: вищих рослин; дводольних рослин; однодольних рослин; сировинних рослин (наприклад, продовольчі культури і рослини, використані для одержання олій); сої; ріпаку; льону; кукурудзи; сафлору; соняшника; тютюну; рослин сімейства Fabaceae (*Leguminosae*, сімейства бобових (*legume family*), сімейства горохових, сімейства бобових (*bean family*) або сімейства бобових (*pulse family*)); рослин роду соя культурна (наприклад, *G. albicans*, *G. aphyonota*, *G. arenari*, *G. argyrea*, *G. canescens*, *G. clandestine*, *G. curvata*, *G. cyrtoloba*, *G. falcate*, *G. gracei*, *G. hirticaulis*, *G. hirticaulis subsp. leptosa*, *G. lactovirens*, *G. latifolia*, *G. latrobeana*, *G. microphylla*, *G. montis douglas*, *G. peratosa*, *G. pescadrensis*, *G. pindanica*, *G. pullenii*, *G. rubiginosa*, *G. stenophita*, *G. syndetika*, *G. tabacina*, *G. tomentella*, *G. soja*, and *G. max* (soybean)); peanut; *Phaseolus vulgaris*, *Vicia faba*; і *Pisum sativum*.

У деяких варіантах втілення даного винаходу генетично модифікована рослина представляє рослину, яка, як відомо, продукує сполуки, використані як фармацевтичні агенти, агенти, які додають смак і аромат, нутрицевтичних агентів, інгредієнтів функціональних харчових продуктів або косметично активних агентів, або рослина, яка генетично сконструйована для одержання цих сполук/агентів.

У деяких варіантах втілення даного винаходу генетично модифікована рослина представляє олійну культуру, де олієнасіння і/або олія з них містить LC PUFA, отримані при використанні системи гетерологічних синтаз PUFA. У конкретних варіантах втілення даного винаходу такі олії містять визначувану кількість щонайменше однієї цільової або незамінні LC PUFA, які представляють продукт синтаз PUFA (наприклад, DHA і EPA). У деяких варіантах втілення даного винаходу такі олії можуть бути по суті вільні від проміжних або побічних продуктів, які не є цільовими продуктами або незамінними PUFA, і які не отримані природно при використанні системи ендогенної FAS у рослинах дикого типу (наприклад, рослини дикого типу продукують такі коротко- або середньоланцюжкові PUFA, такі як PUFA з 18 атомами вуглецю, через систему FAS, але ці будуть новими або додатковими жирними кислотами, отриманими в рослині у результаті генетичної модифікації гетерологічними синтазами PUFA).

У деяких варіантах втілення даного винаходу трансгенна рослина або насіння, які експресують систему гетерологічних синтаз PUFA, наведену в описі даної патентної заявки, також можуть містити щонайменше одну іншу трансгенну подію в цьому геномі, включаючи без обмеження: ген, який кодує інсектицидний білок (наприклад, інсектицидний білок *Bacillus thuringiensis*); ген толерантності до гербіцидів (наприклад, ген, який забезпечує стійкість до гліфосату); і ген, який вносить внесок у заданий фенотип трансгенної рослини, такий як підвищений вихід, змінений метаболізм жирної кислоти або відновлення чоловічої цитоплазматичної стерильності. У конкретних варіантах втілення даного винаходу полінуклеотиди, які коднують щонайменше одну синтазу PUFA *Schizochytrium*, комбінують з такими додатковими трансгенами, або при використанні технології рекомбінантної ДНК, або традиційної селекції рослини, яка вже містить додатковий трансген(и).

Деякі варіанти втілення даного винаходу також включають частини рослини, які експресують систему гетерологічних синтаз PUFA, наведених в описі даної патентної заявки. Такі частини рослин включають будь-які частини рослин, включаючи, наприклад і без обмежень, насіння (включаючи зріле насіння і незріле насіння); тканини; пилок; зародки; квітки; плоди; пагони; листя; корені; стебла; і експланти. Конкретні варіанти втілення даного винаходу включають нащадки рослини, які експресують систему гетерологічних синтаз PUFA, наведених в описі даної патентної заявки.

VII. ТОВАРНІ ПРОДУКТИ COMMODITY PRODUCTS

Варіанти втілення даного винаходу включають продукти, отримані при використанні або з рослин, нащадків, частин рослин або клітин, наведених в описі даної патентної заявки, включаючи, наприклад і без обмежень, олії, отримані з них. Отже, деякі варіанти втілення даного винаходу включають товарні продукти, які містять один або більше поліпептид і/або полінуклеотид системи гетерологічних синтаз ПНЖК, наведеної в описі даної патентної заявки, де товарні продукти отримані з рекомбінантної рослини або насіння, які експресують систему гетерологічних синтаз ПНЖК. Товарний продукт, який містить один або більше поліпептид і/або полінуклеотид системи гетерологічних синтаз ПНЖК, наведеної в описі даної патентної заявки, включає, наприклад і без обмежень: борошно; олії; дроблене або цільне зерно або насіння; і будь-який харчовий продукт, який містить борошно; олію; дроблене або цільне зерно рекомбінантної рослини або насіння, які містять один або більше поліпептид і/або полінуклеотид. Детектування поліпептидів і/або полінуклеотидів системи гетерологічних синтаз ПНЖК, наведеної в описі даної патентної заявки, в одній або більше сировинній рослині або рослинному товарному продукті за даним винаходом є доказом того, що сировина або товарний продукт складається з трансгенної рослини, яка експресує систему гетерологічних синтаз ПНЖК. Наприклад, детектування поліпептидів і/або полінуклеотидів системи гетерологічних синтаз ПНЖК, наведеної в описі даної патентної заявки, як стороння речовина в олії є *de facto* доказом того, що олія була отримана з трансгенної рослини, яка експресує систему гетерологічних синтаз ПНЖК.

Варіанти втілення даного винаходу дозволяють одержати комерційно цінні ліпіди, багаті однією або більше заданою (цільовою або незамінною) ПНЖК, шляхом конструювання генетично модифікованих рослин із застосуванням системи гетерологічних синтаз ПНЖК, які продукують ПНЖК, які в іншому випадку не виробляються цим видом рослин. У деяких варіантах втілення даного винаходу генетично модифікований організм за даним винаходом продукує одну або більше поліненасичену жирну кислоту, включаючи без обмеження ЕРА (C20:5, n-3), ДНА (C22:6, n-3), ДРА (C22:5, n-6 або n-3) і будь-яку їхню комбінацію. Деякі варіанти втілення даного винаходу включають, зокрема олієнасіння й олії, отримані з генетично модифікованих рослин, наведених в описі даної патентної заявки, які містять ці ПНЖК.

Невідомі рослини, які ендогенно містять синтази ПНЖК і, отже, варіанти втілення даного винаходу забезпечують можливість одержання рослин з унікальними можливостями продукування жирних кислот. Деякі варіанти втілення даного винаходу дозволяють створити кожну з безлічі "дизайнерських олій ("designer oils")", які містять нові комбінації жирних кислот з рослин у різних співвідношеннях і формах. У деяких варіантах втілення даного винаходу застосування системи гетерологічних синтаз ПНЖК, наведеної в описі даної патентної заявки, дозволяє розширити межі продукування ПНЖК, і успішно одержати таку ПНЖК у температурних межах, використаних при вирощуванні більшості культивованих рослин.

У деяких варіантах втілення даного винаходу товарний продукт-рослина "по суті вільний від" проміжних або побічних продуктів системи синтезу ПНЖК. Використаний в описі даної патентної заявки термін "по суті вільний від" означає, що будь-який проміжний або побічний продукт жирних кислот (не цільова ПНЖК), який може бути отриманий у генетично модифікованій рослині (і/або частинах рослини, і/або масляної фракції насіння), який є результатом введення

або присутності гетерологічної системи ПНЖК (наприклад, яка не продукується рослиною дикого типу або батьківською рослиною, використаною як реципієнт для зазначеної генетичної модифікації), присутній у кількості, наприклад і без обмежень: менше ніж 10 % за масою від загальних жирних кислот; менше ніж 9 % за масою від загальних жирних кислот; менше ніж 8 % за масою від загальних жирних кислот; менше ніж 7 % за масою від загальних жирних кислот; менше ніж 6 % за масою від загальних жирних кислот; менше ніж 5 % за масою від загальних жирних кислот; менше ніж 4 % за масою від загальних жирних кислот; менше ніж 3 % за масою від загальних жирних кислот; менше ніж 2 % за масою від загальних жирних кислот; менше ніж 1 % за масою від загальних жирних кислот; і менше ніж 0,5 % за масою від загальних жирних кислот.

У деяких варіантах втілення даного винаходу генетично модифікована рослина, нащадок, клітина, тканини, або її частина, яка експресує систему гетерологічних синтаз ПНЖК, або олія, або насіння, отримані з генетично модифікованої рослини, нащадка, клітини, тканини, або її частини, містить зумовлену кількість DHA (докозагексаєнова кислота (C22:6, n-3)), DPA(n-6) (докозапентаєнова кислота (C22:5 n-6)), і/або EPA (ейкозапентаєнова кислота (C20:5, n-3)).

У конкретних варіантах втілення даного винаходу генетично модифікована рослина, нащадок, клітина, тканини, або її частина, яка експресує систему гетерологічних синтаз ПНЖК, або олія, або насіння, отримані з генетично модифікованої рослини, нащадка, клітини, тканини, або її частини, містить, наприклад і без обмежень; щонайменше 0,01 %, щонайменше 0,02 %, щонайменше 0,03 %, щонайменше 0,04 %, щонайменше 0,05 %, щонайменше 0,06 %, щонайменше 0,07 %, щонайменше 0,08 %, щонайменше 0,09 %, щонайменше 0,1 %, щонайменше 0,2 %, щонайменше 0,3 %, щонайменше 0,4 %, щонайменше 0,5 %, щонайменше 0,6 %, щонайменше 0,7 %, щонайменше 0,8 %, щонайменше 0,9 %, щонайменше 1 %, щонайменше 1,5 %, щонайменше 2 %, щонайменше 2,5 %, щонайменше 3 %, щонайменше 3,5 %, щонайменше 4 %, щонайменше 4,5 %, щонайменше 5 %, щонайменше 5,5 %, щонайменше 6 %, щонайменше 6,5 %, щонайменше 7 %, щонайменше 7,5 %, щонайменше 8 %, щонайменше 8,5 %, щонайменше 9 %, щонайменше 9,5 %, щонайменше 10 %, щонайменше 10,5 %, щонайменше 11 %, щонайменше 11,5 %, щонайменше 12 %, щонайменше 12,5 %, щонайменше 13 %, щонайменше 13,5 %, щонайменше 14 %, щонайменше 14,5 % або щонайменше 15 % DHA за масою від загальних жирних кислот. Використані межі можуть бути вибрані між будь-якими з цих значень, наприклад, від 0,01 до 15 %, від 0,05 до 10 % і від 1 до 5 % DHA за масою від загальних жирних кислот.

У конкретних варіантах втілення даного винаходу генетично модифікована рослина, нащадок, клітина, тканини, або її частина, яка експресує систему гетерологічних синтаз ПНЖК, або олія, або насіння, отримані з генетично модифікованої рослини, нащадка, клітини, тканини, або її частини, містить, наприклад і без обмежень; щонайменше 0,01 %, щонайменше 0,02 %, щонайменше 0,03 %, щонайменше 0,04 %, щонайменше 0,05 %, щонайменше 0,06 %, щонайменше 0,07 %, щонайменше 0,08 %, щонайменше 0,09 %, щонайменше 0,1 %, щонайменше 0,2 %, щонайменше 0,3 %, щонайменше 0,4 %, щонайменше 0,5 %, щонайменше 0,6 %, щонайменше 0,7 %, щонайменше 0,8 %, щонайменше 0,9 %, щонайменше 1 %, щонайменше 1,5 %, щонайменше 2 %, щонайменше 2,5 %, щонайменше 3 %, щонайменше 3,5 %, щонайменше 4 %, щонайменше 4,5 %, щонайменше 5 %, щонайменше 5,5 %, щонайменше 6 %, щонайменше 6,5 %, щонайменше 7 %, щонайменше 7,5 %, щонайменше 8 %, щонайменше 8,5 %, щонайменше 9 %, щонайменше 9,5 %, і/або щонайменше 10 % EPA за масою від загальних жирних кислот. Використані межі можуть бути вибрані між будь-якими з цих значень, наприклад, від 0,01 до 10 %, від 0,05 до 5 % і від 0,1 до 5 % EPA за масою від загальних жирних кислот.

У конкретних варіантах втілення даного винаходу генетично модифікована рослина, нащадок, клітина, тканини, або її частина, яка експресує систему гетерологічних синтаз ПНЖК, або олія, або насіння, отримані з генетично модифікованої рослини, нащадка, клітини, тканини, або її частини, містить, наприклад і без обмежень; щонайменше 0,01 %, щонайменше 0,02 %, щонайменше 0,03 %, щонайменше 0,04 %, щонайменше 0,05 %, щонайменше 0,06 %, щонайменше 0,07 %, щонайменше 0,08 %, щонайменше 0,09 %, щонайменше 0,1 %, щонайменше 0,2 %, щонайменше 0,3 %, щонайменше 0,4 %, щонайменше 0,5 %, щонайменше 0,6 %, щонайменше 0,7 %, щонайменше 0,8 %, щонайменше 0,9 %, щонайменше 1 %, щонайменше 1,5 %, щонайменше 2 %, щонайменше 2,5 %, щонайменше 3 %, щонайменше 3,5 %, щонайменше 4 %, щонайменше 4,5 %, щонайменше 5 %, щонайменше 5,5 %, щонайменше 6 %, щонайменше 6,5 %, щонайменше 7 %, щонайменше 7,5 %, щонайменше 8 %, щонайменше 8,5 %, щонайменше 9 %, щонайменше 9,5 %, і/або щонайменше 10 % DPA(n 6) за масою загальних жирних кислот. Використані межі можуть бути вибрані між будь-якими з цих значень,

наприклад, від 0,01 до 10 %, від 0,01 до 5 %, від 0,01 до 1 %, від 0,01 до 0,05 %, від 0,05 до 5 % і від 0,1 до 5 % DPA(n 6) за масою від загальних жирних кислот.

Відсоток ПНЖК представляє відсоток за масою від загальних жирних кислот, якщо ясно не зазначено інше. У деяких варіантах втілення даного винаходу загальні жирні кислоти визначають при використанні аналізу з використанням газової хроматографії (GC) препарату складного метилового ефіру жирної кислоти (FAME), хоча визначення загальних жирних кислот не обмежується цим методом.

У конкретних варіантах втілення даного винаходу генетично модифікована рослина, нащадок, клітина, тканини, або її частина, яка експресує систему гетерологічних синтаз ПНЖК, або олія, або насіння, отримані з генетично модифікованої рослини, нащадка, клітини, тканини, або її частини, містить співвідношення EPA:DHA, наприклад і без обмежень; щонайменше 10:1, щонайменше 9,5:1, щонайменше 9:1, щонайменше 8,5:1, щонайменше 8:1, щонайменше 7,5:1, щонайменше 7:1, щонайменше 6,5:1, щонайменше 6:1, щонайменше 5,5:1, щонайменше 5:1, щонайменше 4,5:1, щонайменше 4:1, щонайменше 3,5:1, щонайменше 3:1, щонайменше 2,5:1, щонайменше 2:1, щонайменше 1,5:1, щонайменше 1:1, щонайменше 1:1,5, щонайменше 1:2, щонайменше 1:2,5, щонайменше 1:3, щонайменше 1:3,5, щонайменше 1:4, щонайменше 1:4,5, щонайменше 1:5, щонайменше 1:5,5, щонайменше 1:6, щонайменше 1:6,5, щонайменше 1:7, щонайменше 1:7,5, щонайменше 1:8, щонайменше 1:8,5, щонайменше 1:9, щонайменше 1:10, щонайменше 1:11, щонайменше 1:12, щонайменше 1:13, щонайменше 1:14, щонайменше 1:15, щонайменше 1:16, щонайменше 1:17, щонайменше 1:18, щонайменше 1:19, щонайменше 1:20, щонайменше 1:21, щонайменше 1:22, щонайменше 1:23, щонайменше 1:24, щонайменше 1:25, щонайменше 1:26, щонайменше 1:27, щонайменше 1:28, щонайменше 1:29 або по меншій мері 1:30 за масою загальних жирних кислот. Використані межі можуть бути вибрані між будь-якими з цих значень, наприклад, співвідношення EPA:DHA 10:1, від 5:1 до 1:1, від 2:1 до 1:1, від 1 до 1:30, від 1:1 до 1:25, від 1:1 до 1:20, від 1:1 до 1:15, від 1:1 до 1:10, від 1:1 до 1:5, від 1:1 до 1:3 і від 1:1 до 1:2 за масою загальних жирних кислот.

У конкретних варіантах втілення даного винаходу генетично модифікована рослина, нащадок, клітина, тканини, або її частина, яка експресує систему гетерологічних синтаз ПНЖК, або олія, або насіння, отримані з генетично модифікованої рослини, нащадка, клітини, тканини, або її частини, містить співвідношення DPA(n-6):DHA, наприклад і без обмежень; щонайменше 1:1, щонайменше 1:1,5, щонайменше 1:2, щонайменше 1:2,5, щонайменше 1:3, щонайменше 1:3,5, щонайменше 1:4, щонайменше 1:4,5, щонайменше 1:5, щонайменше 1:5,5, щонайменше 1:6, щонайменше 1:6,5, щонайменше 1:7, щонайменше 1:7,5, щонайменше 1:8, щонайменше 1:8,5, щонайменше 1:9, або щонайменше 1:10 за масою від загальних жирних кислот. Використані межі можуть бути вибрані між будь-якими з цих значень, наприклад, співвідношення DPA(n-6):DHA від 1:1 до 1:10, від 1:1 до 1:5, від 1:1 до 1:3 і від 1:1 до 1:2 за масою від загальних жирних кислот.

У конкретних варіантах втілення даного винаходу генетично модифікована рослина, нащадок, клітина, тканини, або її частина, яка експресує систему гетерологічних синтаз ПНЖК, або олія, або насіння, отримані з генетично модифікованої рослини, нащадка, клітини, тканини, або її частини, містить, наприклад і без обмежень, щонайменше 70 %, щонайменше 75 %, щонайменше 80 %, щонайменше 85 %, щонайменше 90 %, щонайменше 95 % або щонайменше 99 % тригліцеридів за масою олії. У деяких варіантах втілення даного винаходу олія, отримана з генетично модифікованої рослини, нащадка, клітини, тканини, або її частини, або насіння за даним винаходом, містить від 70 до 99 % тригліцеридів за масою олії, від 75 до 99 % тригліцеридів за масою олії, від 80 до 99 % тригліцеридів за масою олії, від 85 до 99 % тригліцеридів за масою або олії від 90 до 99 % тригліцеридів за масою олії. Такі тригліцериди можуть включати ДЦ ПНЖК, які отримані при використанні систем гетерологічних синтаз ПНЖК.

У конкретних варіантах втілення даного винаходу, коли цільовий продукт системи гетерологічних синтаз ПНЖК представляє ДЦ ПНЖК, такі як DHA, DPA (n-6 або n-3) або EPA, проміжні продукти і побічні продукти, які не присутні в істотних кількостях у загальних ліпідах генетично модифікованої рослини, яка експресує систему, яка включає, наприклад і без обмежень: гамма ліноленову кислоту (GLA; 18:3, n-6); стеаридонову кислоту (STA або SDA; 18:4, n-3); дигомо-гамма-ліноленову кислоту (DGLA або HGLA; 20:3, n-6), арахідонову кислоту (ARA, C20:4, n-6); ейкозатриєнову кислоту (ETA; 20:3, n-9), і різні інші проміжні або побічні продукти, такі як 20:0; 20:1 (Δ 5); 20:1 (Δ 11); 20:2 (Δ 8,11); 20:2 (Δ 11,14); 20:3 (Δ 5,11,14); 20:3 (Δ 11,14,17); мідову кислоту (20:3; Δ 5,8,11); або 20:4 (Δ 5,1,14,17).

У деяких варіантах втілення даного винаходу ПНЖК, отримані при використанні системи гетерологічних синтаз ПНЖК, витягнуті з генетично модифікованої рослини, яка експресує систему при використанні процесів очищення, які екстрагують сполуки з рослини, нащадка,

клітини, тканини або її частини. У деяких варіантах втілення даного винаходу ПНЖК отримані заготовівлею рослини, нащадка, клітини, тканини або її частини. У деяких варіантах втілення даного винаходу ПНЖК витягають одержанням олій з рослини, нащадка, і тканини або її частини (наприклад, з олієнасіння). У деяких варіантах втілення даного винаходу рослина, нащадок, клітина, тканини, або її частина споживається в її природному стані або пройшла додаткову технологічну обробку з одержанням харчового продукту.

У деяких варіантах втілення даного винаходу олії з генетично модифікованої рослини, яка експресує систему гетерологічних синтаз ПНЖК, можуть бути використані не в кулінарних або не в харчових процесах і композиціях. Деякі з застосувань представляють промислове, косметичне або медичне (наприклад, олії можуть бути використані в захисному бар'єрі проти інфекцій і для посилення виживаності трансплантата (Патент США 6,210,700)). Олії з генетично модифікованої рослини, яка експресує систему гетерологічних синтаз ПНЖК, також можуть бути використані в будь-якому застосуванні, для якого олії за даним винаходом підходять. Як правило, олії можуть бути використані для заміни, наприклад, мінеральних олій, складних ефірів, жирних кислот або тваринних жирів у різних застосуваннях, таких як мастила, присадки до мастил, мастильно-охолоджуючі рідини, гідравлічні рідини і вогнестійкі рідини гідросистем. Олії також можуть бути використані як сировинні матеріали в процесі одержання модифікованих олій. Приклади технологій для модифікування олій включають фракціонування, гідрогенізування, зміну вмісту олеїнової кислоти або ліноленої кислоти в олії, й інші технології модифікації, відомі фахівцю в галузі техніки, до якої належить даний винахід.

Приклади косметичних застосувань олій з генетично модифікованої рослини, яка експресує систему гетерологічних синтаз ПНЖК, включають застосування як емоленга в косметичних композиціях; як заміник технічного вазеліну; як складену частину мила, як сировинний матеріал у процесі одержання мила; як складену частину розчинів для перорального застосування; як складену частину композицій проти старіння; і як складену частину препаратів для шкіри і волосся у вигляді піни в аерозольній упаковці.

Наступні приклади наведені для ілюстрації деяких конкретних ознак і/або варіантів втілення даного винаходу. Приклади не обмежують опис конкретних ознак або наведених як приклад варіантів втілення даного винаходу.

ПРИКЛАДИ

Приклад 1: Матеріали і Методи

Якщо не зазначено інше, молекулярно-біологічні і біохімічні маніпуляції, описані в наступних Прикладах, були здійснені при використанні стандартної методики, описаної, наприклад у, Ausubel et al. (1995) *Current Protocols in Molecular Biology*, John Wiley & Sons; Sambrook et al. (1989) *Molecular Cloning: A Laboratory Manual*, Cold Spring Harbor Laboratory Press; і аналогічне їм.

Оптимізовані полінуклеотиди рослини.

Множинні послідовності ДНК зі зміщенням кодонів у канолі були сконструйовані і синтезовані з одержанням у трансгенних рослинах ферментів синтаз PUFA. Таблицю частот використання кодону А для канолі (Капуста декоративна *Brassica napus* L.) розраховували за послідовностями, які кодують білок, отриманим з послідовностей, депонованих у GenBank (доступно в інтернеті ncbi.nlm.nih.gov). Нормалізований набір кодонів канолі був розрахований після виключення будь-якого синонімічного кодону, використаного менше ніж у близько 10 % від загальних використань кодону для цієї амінокислоти. Нормалізоване представлення для кожного кодону було розраховано при використанні формули:

Нормалізований % C1 = $1 / (\%C1 + \%C2 + \%C3 \dots) \times \%C1 \times 100$,

де C1 представляє кодон, який цікавить, і %C1, %C2, і %C3... представляє початкові показники % використання синонімічних кодонів, які залишилися.

Для одержання кодон-оптимізованої послідовності ДНК канолі, яка кодує амінокислотну послідовність білка PFA1 SEQ ID NO:1, білка PFA2 SEQ ID NO:4, і білка PFA3 SEQ ID NO:7, були зроблені заміни кодонів в експериментально визначеній (нативній) послідовності ДНК PFA1 (SEQ ID NO:2), послідовності ДНК PFA2 (SEQ ID NO:5) і послідовності ДНК PFA3 (SEQ ID NO:8) таким чином, що отримані в результаті послідовності ДНК мали загальний набір кодонів з Таблиці кодон-оптимізованих зрушень у канолі.

Були зроблені додаткові уточнення послідовностей для видалення небажаних сайтів дізнавання ферментів рестрикції, потенційних сайтів зрощування інтрона в рослині, довгих відрізків А/Т або С/Г залишків й інших мотивів, які можуть перешкоджати стабільності мРНК, транскрипції, або трансляції області, яка кодує, у клітинах рослин. Для введення заданих сайтів дізнавання ферментів рестрикції і для видалення довгих внутрішніх відкритих рамок зчитування (рамок, інших ніж +1) були зроблені інші зміни. Усі ці зміни були зроблені в рамках збереження

нормалізованого набору кодонів зі зрушенням у канолі. Синтезували полінуклеотиди, які містять отримані в результаті кодон-оптимізовані нуклеотидні послідовності ДНК канолі. Таблиця 1.

Таблиця 1

Кодон-оптимізовані послідовності

| Ген | Поліпептидна послідовність | Нативна послідовність ДНК | Кодон-оптимізована послідовність |
|------|----------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| PFA1 | SEQ ID NO:1 | SEQ ID NO:2, PFA1v1 | SEQ ID NO:3, PFA1v2 |
| PFA2 | SEQ ID NO:4 | SEQ ID NO:5, PFA2v1 | SEQ ID NO:6, PFA2v2 |
| PFA3 | SEQ ID NO:7 | SEQ ID NO:8, PFA3v1 | SEQ ID NO:9, PFA3v2 |

5 Екстракція ліпідів і аналіз

Насіння з розщепленням аналізували при використанні методу аналізу FAME для ідентифікації подій трансгенних рослин (отриманих із сої, канолі й арабідопсиса), які містили LC-PUFA порівняно з контрольними рослинами, вирощеними в тих же умовах. Провели кількісний аналіз вмісту LC-PUFA (% за масою за FAME) і порівняли з негативною контрольною рослиною. Аналіз FAME провели на одному насінні або провели валовий аналіз насіння кожної окремої трансгенної події, які були досліджені при використанні наведеного нижче протоколу.

Аналіз арабідопсиса і канолі. Зразки трансгенного насіння (зразки або одного насіння канолі, або зразки насіння навалом арабідопсиса) гомогенізували в гептані, який містить тригептадеканоїн (Nu Chek™ Prep, Elysian, MN) як тригліцеридний внутрішній стандарт при використанні сталевого кульового млина. Перед гомогенізацією в метанол додали розчин 0,25 М свіжо отриманого метилату натрію (Sigma Aldrich, St. Louis, MO). Екстракцію і дериватизацію провели при температурі 40 °C при постійному перемішуванні. FAME екстракцію повторили три рази і шари гептану об'єднали перед аналізом. Валовий аналіз насіння Арабідопсиса й аналіз насіння канолі складався з 10 мг аліквот для Арабідопсиса або 8-12 насінин для канолі, відповідно. Для завершення реакції дериватизації олію насіння канолі навалом і одну насінину сої спочатку три рази екстрагували гептаном. Потім аліквоту комбінованого масляного екстракту дериватизували в FAME. Завершення реакції верифікували перевіркою на наявність ендегенної FAME у четвертій екстракції/дериватизації. Отримані в результаті FAME проаналізували при використанні газової хроматографії і детектора іонізації в полум'ї на газовому хроматографі Agilent 6890 Gas Chromatograph (Agilent Technologies, Santa Clara, CA) і капілярному стовпчику BPX 70™ (15 м × 0,25 мм × 0,25 μм) від SGE (Austin, TX). Кожен пік FAME ідентифікували за часом утримання і кількісним аналізом при інжекції контрольної суміші рапсової олії від Matreya LLC (Pleasant Gap, PA) як калібрований стандарт із додаванням придатних довголанцюжкових жирних кислот (Nu Chek Prep, Elysian MN). Результати продукування DHA й інших LC PUFA в Арабідопсисі, сої і канолі описані нижче.

30 Приклад 2: Експресія генів синтаз PUFA у рослинах

Сконструювали бінарні вектори, які містять одиниці транскрипції рослини (PTU), які містять нативні і кодон-оптимізовані трансгени системи синтаз PUFA (PFA1, PFA2, і PFA3), функціонально зв'язані з промотором і 3'-UTR. Отримані в результаті бінарні вектори також містили PTU, які містять *NotI* трансген, функціонально зв'язаний із промотором і 3'-UTR. Тільки один бінарний вектор включав трансген *SzACS2*, функціонально зв'язаний із промотором і 3'-UTR (pDAB101429). Різні комбінації промотору і послідовності 3'-UTR ввели в бінарні вектори для експресії системи синтаз PUFA і *NotI* трансгенів. Для зміни і варіювання рівнів експресії трансгена використовували різні регуляторні елементи гена, введені в конструкцію з PTU. Аналогічно, PTU розташовували в бінарному векторі в різних орієнтаціях для тестування впливу орієнтації PTU на зміну або варіювання рівнів експресії трансгенів.

Протестували три різні орієнтації PTU. Бінарні вектори, які містять PTU, розташовані в першій орієнтації, мали конфігурацію голова-хвіст.

Бінарні вектори, які містять PTU, розташовані в другій орієнтації, були сконструйовані для використання бі-спрямованості 3'-UTR. PTU PFA1 і *NotI* розділили однієї 3'-UTR, і орієнтували в наступній конфігурації; промотор: ген, який цікавить: 3'-UTR: ген, який цікавить: промотор. Аналогічно, PTU PFA3 і PFA2 розділили однієї 3'-UTR, і орієнтували в наступній конфігурації; промотор: ген, який цікавить: 3'-UTR: ген, який цікавить: промотор.

Нарешті, у третій орієнтації ввели послідовність спейсера рандомної ДНК (SEQ ID NO:12). Спейсер рандомної ДНК розташований між двома PTU, орієнтованими проти ходу транскрипції спейсера рандомної ДНК, і двома PTU, орієнтованими за ходом транскрипції спейсера

рандомної ДНК. Обидва набори PTU сконструювали в орієнтації голова-голова. Відповідно, орієнтація представляє наступне; ←PFA1 PTU: HetI PTU →: спейсер рандомної ДНК: ← PFA3 PTU: PFA 2 PTU →.

ПЕРША ОРІЄНТАЦІЯ

- 5 рDAB101429. Плазмідна рDAB101429 (SEQ ID NO:15) містить три PTU синтази PUFA, одну PTU ацил-CoA-синтетази, одну PTU фосфопантетеїн-трансферази і PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема, перша PTU синтази PUFA містить зрізаний промотор гена фітогемаглютинін-L Phaseolus vulgaris (промотор v2 PvDlec2; GenBank Номер доступу X06336), 5'-нетрансльована область гена AT2S3 Арабідопсиса Arabidopsis thaliana (2S 5'-UTR; GenBank
- 10 Номер доступу NM_118850), Синтаза поліненасиченої жирної кислоти PFA1 v2 Schizochytrium sp. і 3'-нетрансльована область v1 термінатора гена 2S альбуміни Арабідопсиса Arabidopsis thaliana (At2S SSP термінатор v1; GenBank Номер доступу M22035). Друга PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2, 5'-UTR 2S, v2 PFA2 Синтази поліненасиченої жирної кислоти Schizochytrium sp., і v1 термінатор At2S SSP. Третя PTU синтази PUFA містить v2 промотор
- 15 PvDlec2, 5'-UTR 2S, v2 PFA3 Синтази поліненасичені жирні кислоти Schizochytrium sp. і v1 термінатор At2S SSP. PTU ацил-CoA-синтетаза містить v2 промотор PvDlec2, 5'-UTR 2S, ацил-CoA-синтетази Schizochytrium sp. (v3 SzACS 2) і v1 термінатор At2S SSP. PTU фосфопантетеїн-трансферази містить v2 промотор PvDlec2, 5'-UTR 2S, HetI 4'-фосфопантетеїн-трансферази (NoHetI v3) Nostoc sp. і v1 термінатор At2S SSP. Ці п'ять PTU були розміщені в орієнтації голова-
- 20 хвіст у пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослин (рDAB7333). Порядок генів: v2 PFA1, v2 PFA2, v2 PFA3, v3 SzACS 2, v3 NoHetI. Бінарний вектор трансформації рослини також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази: Промотор вірусу мозаїки прожилок касави (промотор v2 CsVMV; Verdager et al., Plant Molecular Biology 31:1129-1139; 1996), ген фосфінотрицин-ацетил-трансферази (v5 PAT; Wohlleben et al., Gene 70:25-37; 1988) і 3'-нетрансльовану область ORF1 Agrobacterium tumefaciens (v4 3'-UTR
- 25 AtuORF1; Huang et al., J. Bacteriol. 172:1814-1822; 1990) додатково до інших регуляторних елементів, таких як посилюючі послідовності (Toro et al., PNAS 85(22): -8558 8562; 1988) і Т-ДНК пограничні послідовності (А межа Т-ДНК і В межа Т-ДНК; Gardner et al., Science 231:725-727; 1986 and International Publication No. WO 2001/025459 A1). Були виділені рекомбінантні плазмідні
- 30 і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.
- рDAB101454. Плазмідна рDAB101454 (SEQ ID NO:16) містить три PTU синтази PUFA, одну PTU фосфопантетеїн-трансферази й одну PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема, перша PTU містить v2 промотор PvDlec2 синтаз PUFA; 5'-UTR 2S; v2 PFA1 Schizochytrium sp.; v1 термінатор і At2S SSP. Друга PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v2
- 35 PFA2 Schizochytrium sp.; і v1 термінатор At2S SSP. Третя PTU містить v2 промотор PvDlec2 синтази PUFA; 5'-UTR 2S; v2 PFA3 Schizochytrium sp.; і термінатор v1 At2S SSP. PTU фосфопантетеїн-трансферази містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v3 NoHetI; і термінатор v1 At2S SSP. Ці чотири PTU, зазначені вище, розміщені в орієнтації голова-хвіст у пограничних
- 40 областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини рDAB7333. Порядок генів: v2 PFA1, v2 PFA2, v2 PFA3, v3 NoHetI. рDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як зазначено вище. Були виділені рекомбінантні плазмідні і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.
- рDAB101496. Плазмідна рDAB101496 (SEQ ID NO:17) містить три PTU синтази PUFA, одну PTU фосфопантетеїн-трансферази і PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема, перша
- 45 PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v2 PFA1 Schizochytrium sp.; термінатор v1 і At2S SSP. Друга PTU синтази PUFA містить v4 промотор PvPhas; 5'-UTR PvPhas; v2 PFA2 Schizochytrium sp.; і 23/24 3'-нетрансльовану область відкритої рамки зчитування Ті плазміді Agrobacterium tumefaciens (AtuORF23 3' UTR v1 GenBank Номер доступу AF242881.1). Третя PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v3 PFA3 (SEQ
- 50 ID NO:13, який кодує поліпептид SEQ ID NO:14) Schizochytrium sp.; і термінатор v1 At2S SSP. PTU фосфопантетеїн-трансферази містить промотор v5 PvPhas; 5'-UTR PvPhas; v3 NoHetI; і v1 3'-UTR AtuORF23. Ці чотири PTU розмістили в орієнтації голова-хвіст у пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини, рDAB7333. Порядок генів: v2 PFA1, v2 PFA2, v3
- 55 PFA3, v3 NoHetI. рDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил- трансферази, як зазначено вище. Були виділені рекомбінантні плазмідні і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.
- рDAB109525. Плазмідна рDAB109525 (SEQ ID NO:18) містить три PTU синтази PUFA, одну PTU фосфопантетеїн-трансферази і PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема, перша PTU синтази PUFA містить промотор v2 PvDlec2; 5'-UTR 2S; PFA1 v1 Schizochytrium sp.; і
- 60 термінатор v1 At2S SSP. Друга PTU синтази PUFA містить промотор v2 PvDlec2; 5'-UTR 2S;

PFA2 v1 *Schizochytrium* sp.; і термінатор v1 At2S SSP. Третя PTU синтази PUFA містить промотор v2 PvDlec2; 5'-UTR 2S; v3 PFA3 *Schizochytrium* sp.; і термінатор v1 At2S SSP. PTU фосфопантетеїн-трансферази містить промотор v2 PvDlec2; 5'-UTR 2S; v3 NoHetI; і термінатор v1 At2S SSP. Ці чотири PTU розмістили в орієнтації голова-хвіст у пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини, рDAB7333. Порядок генів: v1 PFA1, v1 PFA2, v3 PFA3, v3 NoHetI. рDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як зазначено вище. Потім виділили рекомбінантні плазмід, які містять чотири PTU, і протестували їх для введення розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.

рDAB109584. Плазмід рDAB109584 (SEQ ID NO:19) містить три PTU синтази PUFA, одну PTU фосфопантетеїн-трансферази PTU і PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема, перша PTU синтази PUFA містить промотор гена капусти декоративної *Brassica napus napin* (промотор v1 BnaNapin; GenBank Номер доступу M64633.1). 5'-нетрансльовану область гена капусти декоративної *Brassica napus napin* (v1 5'-UTR BnaNapin; GenBank Номер доступу M64633.1), v2 PFA1 *Schizochytrium* sp.; і 5'-нетрансльовану область гена капусти декоративної *Brassica napus napin* (v1 3'-UTR BnaNapin; GenBank Номер доступу M64633.1). Друга PTU синтази PUFA містить зрізаний промотор бета-фазеоліну *Phaseolus vulgaris* (v4 промотор PvPhas; GenBank Номер доступу J01263.1); 5'-нетрансльовану область бета-фазеоліну *Phaseolus vulgaris* (5'-UTR PvPhas; GenBank Номер доступу J01263.1); v2 PFA2 *Schizochytrium* sp., 3'-нетрансльовану область бета-фазеоліну *Phaseolus vulgaris* (v1 3'-UTR PvPhas; GenBank Номер доступу J01263.1); і 3'-MAR бета-фазеоліну *Phaseolus vulgaris* (v2 3'-MAR PvPhas; GenBank Номер доступу J01263.1). Третя PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v3 PFA3 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP. PTU фосфопантетеїн-трансферази містить промотор гена ацилпереносного білка капусти декоративної *Brassica oleracea* (BoACP промотор v1; міжнародний публікаційний № WO 1992/18634); 5'-нетрансльовану область ацилпереносного білка капусти декоративної *Brassica oleracea* (v2 5'-UTR BoACP; Міжнародний публікаційний № WO 1992/18634); v3 NoHetI; і 3' -нетрансльовану область гена ацилпереносного білка капусти декоративної *Brassica napus napin* (v1 3'-UTR BnaACP05; GenBank Номер доступу X64114.1). Ці чотири PTU розмістили в орієнтації голова-хвіст у пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини, рDAB7333. Порядок генів: v2 PFA1, v2 PFA2, v3 PFA3, v3 NoHetI. рDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як зазначено вище. Були виділені рекомбінантні плазмід і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.

рDAB109588. Плазмід рDAB109588 (SEQ ID NO:20) містить три PTU синтази PUFA, одну PTU фосфопантетеїн-трансферази і PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема, перша PTU синтази PUFA містить промотор бета-фазеоліну *Phaseolus vulgaris* (v3 промотор PvPhas; GenBank Номер доступу J01263.1); 5'-UTR PvPhas; v2 PFA1 *Schizochytrium* sp.; v1 3'-UTR PvPhas; і v2 3'-MAR PvPhas. Друга PTU синтази PUFA містить v1 промотор BnaNapin; v1 5'-UTR BnaNapin; v2 PFA2 *Schizochytrium* sp.; і v1 3'-UTR BnaNapin. Третя PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v2 PFA3 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP. PTU фосфопантетеїн-трансферази містить промотор v1 BoACP; 5'-нетрансльовану область гена ацилпереносного білка капусти декоративної *Brassica oleracea* (v1 5'-UTR BoACP; Міжнародний публікаційний № WO 1992/18634); v3 NoHetI; і v1 3'-UTR AtuORF23. Ці чотири PTU були розміщені в орієнтації голова-хвіст у пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини, рDAB7333. Порядок генів: v2 PFA1, v2 PFA2, v2 PFA3, v3 NoHetI. рDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як зазначено вище. Були виділені рекомбінантні плазмід і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.

рDAB112210. Плазмід рDAB112210 (SEQ ID NO:21) містить три PTU синтази PUFA, одну PTU фосфопантетеїн-трансферази, і PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема, перша PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v1 PFA1 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP. Друга PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v1 PFA2 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP. Третя PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v1 PFA3 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP. PTU фосфопантетеїн-трансферази містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v3 NoHetI; і v1 термінатор At2S SSP. Ці чотири PTU розмістили в орієнтації голова-хвіст у пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини, рDAB7333. Порядок генів: v1 PFA1, v1 PFA2, v1 PFA3, v1 NoHetI. рDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як вказано вище. Були виділені рекомбінантні плазмід і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.

pDAB112206. Плазмідa pDAB112206 (SEQ ID NO:22) містить три PTU синтази PUFA, одну PTU фосфопантетеїн-трансферази і PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема, перша PTU синтаз PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v2 PFA1 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP. Друга PTU синтаз PUFA містить v4 промотор PvPhas; 5'-UTR PvPhas; v2 PFA2 *Schizochytrium* sp.; v1 3'-UTR PvPhas; і v2 3'-MAR PvPhas. Третя PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v3 PFA3 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP. PTU фосфопантетеїн-трансферази містить зрізаний промотор бета-фазеоліну *Phaseolus vulgaris* (v6 промотор PvPhas; GenBank Номер доступу J01263.1); 5'-UTR PvPhas; v3 NoHetI; v1 3'-UTR PvPhas; і v2 3'-MAR PvPhas. Ці чотири PTU, зазначені вище, розмістили в орієнтації голова-хвіст у пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини, pDAB7333. Порядок генів: v2 PFA1, v2 PFA2, v3 PFA3, v3 NoHetI. pDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як зазначено вище. Були виділені рекомбінантні плазміді і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.

ДРУГА ОРІЄНТАЦІЯ

pDAB107962. Плазмідa pDAB107962 (SEQ ID NO:23) містить три PTU синтаз PUFA, одну PTU фосфопантетеїн-трансферази і PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема, перша PTU синтаз PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v2 PFA1 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP. PTU фосфопантетеїн-трансферази містить v6 промотор PvPhas; 5'-UTR PvPhas; v3 NoHetI; v1 3'-UTR PvPhas; v2 3'-MAR PvPhas; і v1 3'-UTR AtuORF23. Друга PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v2 PFA3 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP. Третя PTU синтази PUFA містить v6 промотор PvPhas; 5'-UTR PvPhas; v1 PFA2 *Schizochytrium* sp.; v1 3'-UTR PvPhas; v2 3'-MAR PvPhas; і v1 3'-UTR AtuORF23. v2 PFA1 і v3 NoHetI розмістили в орієнтації хвіст-хвіст, і 3'-UTR AtuORF23 розмістили між двома PTU; v3 NoHetI і v2 PFA3 розмістили в орієнтації голова-голова; v2 PFA3 і v1 PFA2 розмістили в орієнтації хвіст-хвіст і 3'-UTR AtuORF23 розмістили між PTU у пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини, pDAB7333. Порядок генів: v2 PFA1, v3 NoHetI, v2 PFA3, v1 PFA2. pDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як зазначено вище. Були виділені рекомбінантні плазміді і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.

pDAB109591. Плазмідa pDAB109591 (SEQ ID NO:24) містить три PTU синтази PUFA, одну PTU фосфопантетеїн-трансферази і PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема, перша PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v2 PFA1 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP. PTU фосфопантетеїн-трансферази містить v6 промотор PvPhas; 5'-UTR PvPhas промотор PvPhas; v3 NoHetI; v1 3'-UTR PvPhas; v2 3'-MAR PvPhas; і v1 3'-UTR AtuORF23. Друга PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v3 PFA3 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP. Третя PTU синтази PUFA містить v6 промотор PvPhas; 5'-UTR PvPhas; v2 PFA2 *Schizochytrium* sp.; 3'- v1 UTR PvPhas; v2 3'-MAR PvPhas; і v1 3'-UTR AtuORF23. v2 PFA1 і v3 NoHetI розмістили в орієнтації хвіст-хвіст і 3'-UTR AtuORF23 розмістили між PTU; v3 NoHetI і v3 PFA3 розмістили в орієнтації голова-голова; v3 PFA3 і v2 PFA2 розмістили в орієнтації хвіст-хвіст і 3'-UTR AtuORF23 розмістили між PTU у пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини, pDAB7333. Порядок генів: v2 PFA1, v3 NoHetI, v3 PFA3, v2 PFA2. pDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як зазначено вище. Були виділені рекомбінантні плазміді і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.

pDAB109592. Плазмідa pDAB109592 (SEQ ID NO:25) містить три PTU синтази PUFA, одну PTU фосфопантетеїн трансферази і PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема, перша PTU синтази PUFA містить v1 промотор BnaNapin; v1 5'-UTR BnaNapin; v2 PFA1 *Schizochytrium* sp.; і v1 3'-UTR BnaNapin, PTU фосфопантетеїн-трансферази містить v1 промотор BoACP; 5'-нетрансльована область ацилпереносного білка капусти декоративної *Brassica oleracea* (v2 5'-UTR BoACP; Міжнародний публікаційний № WO 1992/18634); v3 NoHetI; v1 3'-UTR BnACP05; і v1 3'-UTR AtuORF23. Друга PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v3 PFA3 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP. Третя PTU синтази PUFA містить v6 промотор PvPhas; 5'-нетрансльовану область бета-фазеоліну *Phaseolus vulgaris* (5'-UTR PvPhas промотор PvPhas; GenBank Номер доступу J01263.1); v2 PFA2 *Schizochytrium* sp.; v1 3'-UTR PvPhas; v2 3'-MAR PvPhas; і v1 3'-UTR AtuORF23. v2 PFA1 і v3 NoHetI розмістили в орієнтації хвіст-хвіст і 3(-UTR AtuORF23 розмістили між PTU; v3 NoHetI і v3 PFA3 розмістили в орієнтації голова-голова; v3 PFA3 і v2 PFA2 розмістили в орієнтації хвіст-хвіст і 3'-UTR AtuORF23 розмістили між PTU у пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини, pDAB7333. Порядок генів: v2 PFA1, v3 NoHetI, v3 PFA3, v2 PFA2. pDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як зазначено вище. Потім виділили рекомбінантні плазміді, які містять

чотири PTU, і протестували їх для введення розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.

рDAB107960. Плазмідна рDAB107960 (SEQ ID NO:26) містить три PTU синтази PUFA, одну PTU фосфопантетеїн-трансферази і PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема, перша PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v1 PFA1 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP, PTU фосфопантетеїн-трансферази містить v6 промотор PvPhas; 5'-UTR PvPhas промотор PvPhas; v3 NoHetI; v1 3'-UTR PvPhas; v2 3'-MAR PvPhas; v1 3'-UTR AtuORF23. Друга PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v3 PFA3 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP. Третя PTU синтази PUFA містить v6 промотор PvPhas; 5'-UTR PvPhas; v1 PFA2 *Schizochytrium* sp.; v1 3'-UTR PvPhas; v2 3'-MAR PvPhas; і v1 3'-UTR AtuORF23. v1 PFA1 і v3 NoHetI розмістили в орієнтації хвіст-хвіст і 3'-UTR AtuORF23 розмістили між двома PTU; v3 NoHetI і v3 PFA3 розмістили в орієнтації голова-голова; v3 PFA3 і v1 PFA2 розмістили в орієнтації хвіст-хвіст і 3'-UTR AtuORF23 розмістили між двома PTU у пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини, рDAB7333. Порядок генів: v1 PFA1, v3 NoHetI, v3 PFA3, v1 PFA2. рDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як зазначено вище. Були виділені рекомбінантні плазмідні і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.

рDAB110132. Плазмідна рDAB110132 (SEQ ID NO:27) містить три PTU синтаз PUFA, одну PTU фосфопантетеїн-трансферази, і PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема, перша PTU синтази PUFA містить промотор бета-фаеоліну *Phaseolus vulgaris* (v3 промотор PvPhas; GenBank Номер доступу J01263.1); 5'-нетрансльовану область бета-фаеоліну *Phaseolus vulgaris* (5'-UTR PvPhas промотор PvPhas; GenBank Номер доступу J01263.1); v2 PFA1 *Schizochytrium* sp.; v1 3'-UTR PvPhas; і v2 3'-MAR PvPhas. PTU фосфопантетеїн-трансферази містить v1 промотор BoACP; v2 5'-UTR BoACP; v3 NoHetI; v1 3'-UTR BnACP05; і v1 3'-UTR AtuORF23. Друга PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v2 PFA3 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP. Третя PTU синтази PUFA містить v1 промотор BnaNapi; v1 5'-UTR BnaNapi; v1 PFA2 *Schizochytrium* sp.; v1 3'-UTR BnaNapi; і v1 3'-UTR AtuORF23, v2 PFA1 і v3 NoHetI розмістили в орієнтації хвіст-хвіст і 3'-UTR AtuORF23 розмістили між PTU; v3 NoHetI і v2 PFA3 розмістили в орієнтації голова-голова; v2 PFA3 і v1 PFA2 розмістили в орієнтації хвіст-хвіст і 3'-UTR AtuORF23 розмістили між PTU у пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини, рDAB7333. Порядок генів: v2 PFA1, v3 NoHetI, v2 PFA3, v1 PFA2, рDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як зазначено вище. Були виділені рекомбінантні плазмідні і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.

рDAB107961. Плазмідна рDAB107961 (SEQ ID NO:28) містить три PTU синтаз PUFA, одну PTU фосфопантетеїн-трансферази і PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема, перша PTU синтази PUFA містить v3 промотор PvPhas; 5'-UTR PvPhas промотор PvPhas; v1 PFA1 *Schizochytrium* sp.; v1 3'-UTR PvPhas; і v2 3'-MAR PvPhas. PTU фосфопантетеїн-трансферази містить BoACP v1 промотор; v2 5'-UTR BoACP; v3 NoHetI; v1 3'-UTR BnACP05; і v1 3'-UTR AtuORF23. Друга PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v3 PFA3 *Schizochytrium* sp.; і At2S SSP термінатор v1. Третя PTU синтази PUFA містить v1 промотор BnaNapi; v1 5'-UTR BnaNapi; v1 PFA2 *Schizochytrium* sp.; v1 3'-UTR BnaNapi; і v1 3'-UTR AtuORF23. v1 PFA1 і v3 NoHetI розмістили в орієнтації хвіст-хвіст і 3'-UTR AtuORF23 розмістили між PTU; v3 NoHetI і v3 PFA3 розмістили в орієнтації голова-голова; v3 PFA3 і v1 PFA2 розмістили в орієнтації хвіст-хвіст і 3'-UTR AtuORF23 розмістили між PTU у пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини, рDAB7333. Порядок генів: v1 PFA1, v3 NoHetI, v3 PFA3, v1 PFA2. рDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як зазначено вище. Були виділені рекомбінантні плазмідні і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.

рDAB110151. Плазмідна рDAB110151 (SEQ ID NO:29) містить три PTU синтаз PUFA, одну PTU фосфопантетеїн-трансферази і фосфінотрицин-ацетил-трансферази PTU. Зокрема, перша PTU синтази PUFA містить v1 промотор BnaNapi; v1 5'-UTR BnaNapi; v2 PFA1 *Schizochytrium* sp.; і v1 3'-UTR BnaNapi, PTU фосфопантетеїн-трансферази містить v6 промотор PvPhas; 5'-UTR PvPhas промотор PvPhas; v3 NoHetI; v1 3'-UTR PvPhas; v2 3'-MAR PvPhas; і v1 3'-UTR AtuORF23. Друга PTU синтази PUFA містить v1 промотор BnaNapi; v1 5'-UTR BnaNapi; v2 PFA3 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP. Третя PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v1 PFA2 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP. v2 PFA1 і v3 NoHetI розмістили в орієнтації хвіст-хвіст і 3'-UTR AtuORF23 розмістили між PTU; v3 NoHetI і v2 PFA3 розмістили в орієнтації голова-голова; v2 PFA3 і v1 PFA2 розмістили в орієнтації хвіст-хвіст і 3'-UTR AtuORF23 розмістили між PTU у пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора

трансформації рослини, рDAB7333. Порядок генів: v2 PFA1, v3 NoHetI, v2 PFA3, v1 PFA2. рDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як зазначено вище. Були виділені рекомбінантні плазмідні і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.

5 рDAB112285. Плазмідна рDAB112285 (SEQ ID NO:30) містить три PTU синтаз PUFA, одну PTU фосфопантетеїн-трансферази і PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема, перша PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v2 PFA1 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP, PTU фосфопантетеїн-трансферази містить v6 промотор PvPhas; 5'-UTR PvPhas промотор PvPhas; v3 NoHetI; v1 3'-UTR PvPhas; v2 3'-MAR PvPhas; і v3 3'-UTR
10 *AtuORF25/26*. Друга PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v2 PFA3 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP. Третя PTU синтази PUFA містить v6 промотор PvPhas; 5'-UTR PvPhas; v1 PFA2 *Schizochytrium* sp.; v1 3'-UTR PvPhas; v2 3'-MAR PvPhas; і v1 3'-UTR *AtuORF23*. v2 PFA1 і v3 NoHetI розмістили в орієнтації хвіст-хвіст і 3'-UTR *AtuORF25/26* розмістили між PTU; v3 NoHetI і v2 PFA3 розмістили в орієнтації голова-голова; v2 PFA3 і v1
15 PFA2 розмістили в орієнтації хвіст-хвіст і 3'-UTR *AtuORF23* розмістили між PTU у пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини, рDAB7333. Порядок генів: v2 PFA1, v3 NoHetI, v2 PFA3, v1 PFA2. рDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як зазначено вище. Були виділені рекомбінантні плазмідні і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.

20 рDAB117501. Плазмідна рDAB117501 (SEQ ID NO:31) містить три PTU синтаз PUFA, одну PTU фосфопантетеїн-трансферази і PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема, перша PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v1 PFA1 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP. PTU фосфопантетеїн-трансферази містить v6 промотор PvPhas; 5'-UTR PvPhas промотор PvPhas; v3 NoHetI; v1 3'-UTR PvPhas; v2 3'-MAR PvPhas; GenBank Номер доступу J01263.1; і v3 3'-UTR *AtuORF25/26*. Друга PTU синтази PUFA містить промотор гена альфа-прайм субодиниць бета-конгліцину і 5'-нетрансльовану область сої культурної *Glycine* max (SSPRO2745.1; GenBank Номер доступу GU723691.1); v1 PFA3 *Schizochytrium* sp.; v1 3'-UTR PvPhas; і v2 3'-MAR PvPhas. Третя PTU синтази PUFA містить v1 промотор BnaNapin; v1 5'-UTR BnaNapin; v1 PFA2 *Schizochytrium* sp.; v1 3'-UTR BnaNapin, v1 PFA1 і v3 NoHetI розмістили
25 в орієнтації хвіст-хвіст і 3'-UTR *AtuORF25/26* розмістили між PTU; v3 NoHetI і v1 PFA3 розмістили в орієнтації голова-голова; v1 PFA3 і v1 PFA2 розмістили в орієнтації хвіст-хвіст і 3'-UTR *AtuORF23* розмістили між PTU у пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини, рDAB7333. Порядок генів: v1 PFA1, v3 NoHetI, v1 PFA3, v1 PFA2. рDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як зазначено вище. Були виділені рекомбінантні плазмідні і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.

35 рDAB117502. Плазмідна рDAB117502 (SEQ ID NO:32) містить три PTU синтаз PUFA, одну PTU фосфопантетеїн трансферази і PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема, перша PTU синтази PUFA містить v3 промотор PvPhas; 5'-UTR PvPhas промотор PvPhas; v1 PFA1 *Schizochytrium* sp.; v1 3'-UTR PvPhas; і v2 3'-MAR PvPhas. PTU фосфопантетеїн-трансферази містить v1 промотор BnaNapin; v1 5'-UTR BnaNapin; v3 NoHetI; v1 3'-UTR BnaNapin; і v1 3'-UTR *AtuORF25/26*. Друга PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; *Schizochytrium* sp. v1 PFA3; і v1 термінатор At2S SSP. Третя PTU синтази PUFA містить SSPRO2745.1; v1 PFA2 *Schizochytrium* sp.; v1 3'-UTR PvPhas; і v2 3'-MAR PvPhas. v1 PFA1 і v3 NoHetI розмістили в орієнтації хвіст-хвіст і 3'-UTR *AtuORF25/26* розмістили між PTU; v3 NoHetI і v1 PFA3 розмістили в орієнтації голова-голова; v1 PFA3 і v1 PFA2 розмістили в орієнтації хвіст-хвіст і 3'-UTR *AtuORF23* розмістили між PTU у пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини, рDAB7333. Порядок генів: v1 PFA1, v3 NoHetI, v1 PFA3, v1 PFA2, рDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як зазначено вище. Були виділені
40 рекомбінантні плазмідні і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.

ТРЕТЯ ОРІЄНТАЦІЯ

55 рDAB112200. Плазмідна рDAB112200 (SEQ ID NO:33) містить три PTU синтаз PUFA, одну PTU фосфопантетеїн трансферази і PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема, перша PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v2 PFA1 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP, PTU фосфопантетеїн-трансферази містить v4 промотор PvPhas; 5'-UTR PvPhas; v3 NoHetI; v1 3'-UTR *AtuORF23*; і спейсер рандомної ДНК. Друга PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v2 PFA3 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP. Третя PTU синтази PUFA містить v5 промотор PvPhas; 5'-UTR PvPhas; v2 PFA2 *Schizochytrium* sp.; і v1 3'-UTR *AtuORF23*, v2 PFA1 і v3 NoHetI розмістили в орієнтації голова-голова; v3 NoHetI і
60

v2 PFA3 розмістили в орієнтації хвіст-хвіст зі спейсером рандомної ДНК, розміщеним між двома PTU; v2 PFA3 і v2 PFA2 розмістили в орієнтації голова-голова в пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини, pDAB7333. Порядок генів: v2 PFA1, v3 NoHetI, v2 PFA3, v2 PFA2. pDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як

5

зазначено вище. Були виділені рекомбінантні плазмиди і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.

pDAB112201. Плазміда pDAB112201 (SEQ ID NO:34) містить три PTU синтаз PUFA, одну PTU фосфопантетеїн-трансферази і PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема, перша PTU синтази PUFA містить промотор гена і 5'-нетрансльовану область 3 кетоацил-CoA синтази *Lesquerella fendleri* (v2 промотор LfKCS3; GenBank Номер доступу AF367052.1); v2 PFA1 *Schizochytrium* sp.; і 3'-нетрансльовану область гена 3 кетоацил-CoA синтази (SSTER2742.1; GenBank Номер доступу AF367052.1). PTU фосфопантетеїн-трансферази містить v1 промотор BoACP; v2 5'-UTR BoACP; v3 NoHetI; v1 3'-UTR BnACP05; і спейсер рандомної ДНК. Друга PTU синтази PUFA містить v2 промотор LfKCS3; v2 PFA3 *Schizochytrium* sp.; і SSTER2742.1. Третя

10

15

20

PTU синтази PUFA містить v1 промотор BoACP; v2 5'-UTR BoACP; v2 PFA2 *Schizochytrium* sp.; і v1 3'-UTR BnACP05. v2 PFA1 і v3 NoHetI розмістили в орієнтації голова-голова; v3 NoHetI і v2 PFA3 розмістили в орієнтації хвіст-хвіст зі спейсером рандомної ДНК, розміщеним між двома PTU; v2 PFA3 і v2 PFA2 розмістили в орієнтації голова-голова в пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини, pDAB7333. Порядок генів: v2 PFA1, v3 NoHetI, v2 PFA3, v2 PFA2. pDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як зазначено вище. Були виділені рекомбінантні плазмиди і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.

pDAB112203. Плазміда pDAB112203 (SEQ ID NO:35) містить три PTU синтаз PUFA, одну PTU фосфопантетеїн трансферази PTU і PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема,

25

30

35

перша PTU синтази PUFA містить SSPRO2745.1; v2 PFA1 *Schizochytrium* sp.; v1 3'-UTR PvPhas; і v2 3'-MAR PvPhas. PTU фосфопантетеїн-трансферази містить промотор гена і 5'-нетрансльовану область інгібітору 3 трипсини Кунітца сої культурної *Glycine max* (SSPRO2743.1; GenBank Номер доступу AF233296.1); v3 NoHetI; 3'-нетрансльовану область гена інгібітора 3 трипсини Кунітца сої культурної *Glycine max* (SSTER2744.1; GenBank Номер доступу AF233296.1); і спейсер рандомної ДНК. Друга PTU синтази PUFA містить SSPRO2745.1; v2 PFA3 *Schizochytrium* sp.; v1 3'-UTR PvPhas; і v2 3'-MAR PvPhas. Третя PTU синтази PUFA містить SSPRO2743.1; v2 PFA2 *Schizochytrium* sp.; і SSTER2744.1, v2 PFA1 і v3 NoHetI розмістили в орієнтації голова-голова; v3 NoHetI і v2 PFA3 розмістили в орієнтації хвіст-хвіст зі спейсером рандомної ДНК, розміщеним між двома PTU; v2 PFA3 і v2 PFA2 розмістили в орієнтації голова-голова в пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини, pDAB7333. Порядок генів: v2 PFA1, v3 NoHetI, v2 PFA3, v2 PFA2. pDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як зазначено вище. Були виділені рекомбінантні плазмиди і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.

40

45

50

pDAB112205. Плазміда pDAB112205 (SEQ ID NO:36) містить три PTU синтаз PUFA, одну PTU фосфопантетеїн трансферази PTU і PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема, перша PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; v2 PFA1 *Schizochytrium* sp.; і v1 термінатор At2S SSP, PTU фосфопантетеїн-трансферази містить v1 промотор BoACP; v2 5'-UTR BoACP; v3 NoHetI; v1 3'-UTR BnACP05; і спейсер рандомної ДНК. Друга PTU синтази PUFA містить SSPRO2743.1; v2 PFA3 *Schizochytrium* sp.; і SSTER2744.1. Третя PTU синтази PUFA містить SSPRO2745.1; v2 PFA2 *Schizochytrium* sp.; v1 3'-UTR PvPhas; і v2 3'-MAR PvPhas. v2 PFA1 і v3 NoHetI розмістили в орієнтації голова-голова; v3 NoHetI і v2 PFA3 розмістили в орієнтації хвіст-хвіст зі спейсером рандомної ДНК, розміщеним між двома PTU; v2 PFA3 і v2 PFA2 розмістили в орієнтації голова-голова в пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини, pDAB7333. Порядок генів: v2 PFA1, v3 NoHetI, v2 PFA3, v2 PFA2. pDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як зазначено вище. Були виділені рекомбінантні плазмиди і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.

55

60

голова; v3 NoHetI і v2 PFA3 розмістили в орієнтації хвіст-хвіст зі спейсером рандомної ДНК, розміщеним між двома PTU; v2 PFA3 і v2 PFA2 розмістили в орієнтації голова-голова в пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини, рDAB7333. Порядок генів: v2 PFA1, v3 NoHetI, v2 PFA3, v2 PFA2. рDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як зазначено вище. Були виділені рекомбінантні плазмиди і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.

рDAB112209. Плазміда рDAB112209 (SEQ ID NO:38) містить три PTU синтаз PUFA, одну PTU фосфопантетеїн-трансферази і PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази. Зокрема, перша PTU синтази PUFA містить SSPRO2743.1; v2 PFA1 *Schizochytrium* sp.; і SSTER2744.1. PTU фосфопантетеїн-трансферази містить v1 промотор BoACP; v2 5'-UTR BoACP; v3 NoHetI; BnACP05 3' UTR v1; і спейсер рандомної ДНК. Друга PTU синтази PUFA містить SSPRO2745.1; v2 PFA3 *Schizochytrium* sp.; v1 3'-UTR PvPhas; і v2 3'-MAR PvPhas. Третя PTU синтази PUFA містить v2 промотор PvDlec2; 5'-UTR 2S; *Schizochytrium* sp. v2 PFA2; і v1 термінатор At2S SSP. v2 PFA1 і v3 NoHetI розмістили в орієнтації голова-голова; v3 NoHetI і v2 PFA3 розмістили в орієнтації хвіст-хвіст зі спейсером рандомної ДНК, розміщеним між двома PTU; v2 PFA3 і v2 PFA2 розмістили в орієнтації голова-голова в пограничних областях Т-ДНК бінарного вектора трансформації рослини, рDAB7333. Порядок генів: v2 PFA1, v3 NoHetI, v2 PFA3, v2 PFA2. рDAB7333 також містить PTU фосфінотрицин-ацетил-трансферази, як зазначено вище. Були виділені рекомбінантні плазмиди і протестовані для введення PTU розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням ДНК.

ТРАНСФОРМАЦІЯ АГРОБАКТЕРІЇ AGROBACTERIUM TUMEFACIENS

Вибраними бінарними конструктами трансформували штами агробактерії для трансформації рослин. Штами, вибрані для трансформації, представляли призводні штаму EHA 105 *A. tumefaciens*. Далі двома штамами AGL1 і DA2552 *A. tumefaciens* (див., міжнародну патентну публікацію № WO2012016222) трансформували при використанні бінарних конструктів і підтвердили розщепленням ферментами рестрикції і секвенуванням.

Події T₀ трансформованого Арабідопсиса при використанні агробактерії *Agrobacterium tumefaciens*, який містить бінарні плазмиди, які кодують гени синтаз PUFA і HetI (і в деяких випадках SzACS2) під контролем елементів експресії рослини, як зазначено вище, генерували по суті при використанні методу занурення в барвник, як описано в Clough and Bent (1998) Plant J. 16(6):735-43. Були отримані події T₀ Арабідопсис і вибрані для вирощування до зрілості і самозапилення. Отримане в результаті насіння T₁ зібрали і висіяли. Трансформовані T₁ рослини були вибрані при використанні розпилення фосфінотрицину для добору цих рослин, які містять функціональний ген *pat* як селектований маркер. Взяли зразки тканин листя T₁ рослин, які перенесли обробку, і провели аналіз кількісних ПЛР реакцій, специфічних для гена *pat*, для ідентифікації цих рослин, які містять одиничну копію селектованого маркера (і зв'язані з трансгенами). Ці рослини вирощували до дозрівання і насіння T₂ зібрали й аналізували на вміст LC PUFA (як % загальних екстрагованих FAME).

ТРАНСФОРМАЦІЯ КАНОЛИ

Пророщення насіння. Насіння каноли дикого типу (різновид DH12075; ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1456120/) поверхнево стерилізували в 10 % Clorox протягом 10 хвилин і тричі промили стерильною дистильованою водою (під час цього процесу насіння знаходилося в металевих ситах). Насіння пророщували на ½ MS середовищі для каноли (1/2X MS, 2 % сахарози, 0,8 % агару), яке знаходиться у фітатреях, 25 насінин на фітатрей, і помістили у вегетаційну камеру Percival Growth Chamber™ із установленим режимом росту при температурі 25 °C, з фотоперіодом 16 годин світла, 8 годин темряви; і пророщували протягом 5 днів.

Попередня обробка. На 5 день сегменти гіпокотилу близько 3 мм у довжину асептично відокремили, видалили корені і частини пагонів (висихання гіпокотилу запобігли приміщенням сегментів гіпокотилу в 10 мл стерильної води MILLIQ® у процесі відділення). Сегменти гіпокотилу помістили вертикально на стерильний фільтрувальний папір на MSK1D1 середовище індукції калусу (1X MS, 1 мг/л кінетину, 1 мг/л 2,4 D, 3 % сахарози, 0,7 % PHYTAGAR®) протягом 3 днів попередньої обробки у вегетаційній камері Percival Growth Chamber™ із встановленим режимом росту при температурі 22-23 °C, і з фотоперіодом 16 годин світла, 8 годин темряви.

Спільне культивування з агробактеріями. За день перед обробкою агробактеріями інокулювали колби із середовищем YEP, яке містить придатні антибіотики. Сегменти гіпокотилу перемістили з фільтрувального паперу в порожні 100×25 мм чашки Петрі, які містять 10 мл рідкого М середовища, для запобігання висихання сегментів гіпокотилу. На цій стадії при використанні шпателя викопали і перемістили сегменти. Рідке М середовище видалили при

використанні піпетки й у чашку Петрі додали 40 мл суспензії агробактерій (500 сегментів на 40 мл розчину агробактерій). Сегменти обробляли протягом 30 хвилин з періодичним перемішуванням з утворенням вихру в чашці Петрі, таким чином, гіпокотиль залишається зануреним у розчин агробактерій.

5 По закінченню періоду обробки розчин агробактерій видалили при використанні піпетки в лабораторну склянку для відходів, автоклаували й утилізували (розчин агробактерій цілком видалили для запобігання надмірного росту агробактерій. Оброблений гіпокотиль перемістили при використанні пінцета назад в оригінальні планшети, які містять MSK1D1, з фільтрувальним папером (були вжиті заходи для забезпечення не висихання сегментів). Сегменти гіпокотилу

10 разом з контрольними сегментами повернули у вегетаційну камеру Percival Growth Chamber™ при зниженій інтенсивності висвітлення (вкривання планшетів алюмінієвою фольгою), і оброблений гіпокотиль культивували разом з агробактеріями протягом 3 днів.

Індукція калусу на селективному середовищі. Через 3 дні після спільного культивування сегменти гіпокотилу перемістили окремо при використанні пінцета на середовище MSK1D1H1

15 для індукції калусу (1X MS, 1 мг/л Кінетину, 1 мг/л 2,4 D, 0,5 г/л MES, 5 мг/л AgNO₃, 300 мг/л TIMENTIN®, 200 мг/л Carbenicillin™, 1 мг/л Herbiace™, 3 % сахарози, 0,7 % PHYTAGAR®). Сегменти гіпокотилу заякорили на середовищі, але не впровадили в середовище.

Селекція і регенерація пагонів. Після 7 днів на середовищі для індукції калусу минули калусоутворені сегменти гіпокотилу перемістили в середовище для регенерації пагонів 1 Shoot

20 Regeneration Medium 1 із селекцією MSB3Z1H1 (1X MS, 3 мг/л BAP, 1 мг/л желатину, 0,5 г/л MES, 5 мг/л AgNO₃, 300 мг/л TIMENTIN®, 200 мг/л Carbenicillin™, 1 мг/л Herbiace™, 3 % сахарози, 0,7 % PHYTAGAR®). Через 14 днів гіпокотилі з пагонами перемістили в середовище 2 для регенерації з підвищеною селекцією MSB3Z1H3 (1X MS, 3 мг/л BAP, 1 мг/л желатину, 0,5 г/л MES, 5 мг/л AgNO₃, 300 мг/л TIMENTIN®, 200 мг/л Carbenicillin™, 3 мг/л Herbiace™, 3 %

25 сахарози, 0,7 % PHYTAGAR®).

Елонгація пагонів. Через 14 днів сегменти з пагонами перемістили в середовище для елонгації пагонів MSMESH5 (1X MS, 300 мг/л TIMENTIN®, 5 мг/л Herbiace™, 2 % сахарози, 0,7 % TC Agar™). Виділили пагони, які вже збільшилися в довжину, і перемістили в MSMESH5. Через 14 днів інші пагони, які не збільшилися в довжину в першому раунді, помістили на

30 MSMESH5 і перемістили на свіже селективне середовище з тією ж композицією. На цій стадії всі інші сегменти гіпокотилу утилізували. Виділили пагони, які збільшилися в довжину на середовищі MSB3Z1H3 після 2 тижнів, і перемістили в середовище MSMESH5. Виділили інші пагони, які не збільшилися в довжину в першому раунді на MSMESH5, перемістили у свіже селективне середовище з тією ж композицією. На цій стадії всі інші сегменти гіпокотилу

35 утилізували.

Індукція коренів. Через 14 днів пагони перемістили в середовище MSMEST (1X MS, 0,5 г/л MES, 300 мг/л TIMENTIN®, 2 % сахарози, 0,7 % TC Agar™) для індукції коренів. Пагони, які не дали коренів при першому переносі на середовище MSMEST, перемістили на другий або третій цикл на середовище MSMEST до моменту появи коренів у рослин.

ПЛР аналіз. Зразки для ПЛР були забрані після культивування на середовищі MSMESH5 щонайменше протягом 14 днів. Тканини листя зелених пагонів протестували при використанні ПЛР на присутність селектованого маркера *pat* гена. Усі хлоротичні пагони видалили і не піддавали ПЛР аналізу. Зразки, які підходять для проведення реакції ПЛР, зберегли, і пагони залишили на середовищі MSMEST для елонгації і розвитку коренів. Пагони, які не підходять для

45 проведення аналізу ПЛР, утилізували. Рослини, які дали корені на середовищах MSMESH5 або MSMEST і придатні для ПЛР, направили на пересадження в ґрунт. Після укорінення рослини каноли T₀ додатково проаналізували на події, які містили всі PTU касети трансгена, і ці рослини перемістили в теплицю, виростили до зрілості й зібрали насіння T₁ для аналізу композиції жирних кислот.

50 ТРАНСФОРМАЦІЯ СОЇ

Сім'ядольний вузол сої. Провели агробактерія-опосередковну трансформацію сої (соя культурна *Glycine max* s.v., Maverick) при використанні штаму агробактерії, яка несе бінарний вектор відповідно до модифікованої процедури Zeng et al. (2004) Plant Cell Rep. 22(7): 478-82. Протокол модифікували для включення як селективного агента гербіциду глюфосинату. Додатково, інша включена модифікація представляла пророщення стерилізованого насіння сої на базальному середовищі B5 (Gamborg et al. (1968) Exp Клітина Res. 50(1):151-8), загущеної 3 г/л Phytigel™ (Sigma Aldrich, St. Louis, Mo.). Кінцевою модифікацією в задіяному протоколі було використання експлантів сім'ядольних вузлів, які одержали з 5-6 сходів, інфікованих агробактеріями, як описано в by Zhang et al. (1999) Plant Cell Tiss. Org. 56: 37-46. Як описано в

60 Zeng et al. (2004), спільне культивування проводили протягом 5 днів на середовищі для

спільного культивування. Ініціацію пагонів, ініціацію елонгації і середовище для корнеутворення збагачили 50 мг/л Cefotaxime™, 50 мг/л TIMENTIN®, і 50 мг/л Vancomycin™, і загустили 3 г/л Phytigel™.

Подовжній розкол насіння сої при використанні методу трансформації. Провели агробактерія-опосередковну трансформацію сої (соя культурна *Glycine max* s.v., Maverick) при використанні штаму агробактерії, яка несе бінарний вектор, відповідно до модифікованої процедури Paz et al. (2005) Plant Cell Rep. 25:206-13. Коротко, насіння сої розрізали на половинки уздовж рубчика для поділу насіння і видалення оболонки насіння. Із сім'ядольного вузла видалили рубчик і будь-які бічні пагони/бруньки. Отримані в результаті експланти половинки насіння інфікували агробактеріями. Ініціацію пагонів, ініціацію елонгації і середовище для корнеутворення збагачили 50 мг/л Cefotaxime™, 50 мг/л TIMENTIN®, і 50 мг/л Vancomycin™, і загустили 3 г/л Phytigel™. Провели селекцію з глюфосинатом для інгібування росту не трансформованих пагонів.

Подовжній розкол сої з рубчиком при використанні методу трансформації. Провели агробактерія-опосередковну трансформацію сої (соя культурна *Glycine max* s.v., Maverick) при використанні штаму агробактерії, яка несе бінарний вектор, при використанні протоколу трансформації експлантів сої з подовжнім розколом насіння з частковим рубчиком, описаним у попередній заявці на патент США № 61/739,349. Після трансформації тканини сої культивували при використанні методів культивування тканин, описаних у попередній заявці на патент США № 61/739,349. Провели селекцію з глюфосинатом для інгібування росту не трансформованих пагонів. Селекціоновані пагони перемістили в середовище для корнеутворення для розвитку коренів і потім перемістили в ґрунтову суміш для адаптації сходів.

Обробили поверхню термінальних листочків селекціонованих сходів (технологія фарбування листа) глюфосинатом для виявлення передбачуваних трансформантів. Минулі скринінг сходи перемістили в теплицю, провели акліматизацію і потім пофарбували листя глюфосинатом для підтвердження толерантності. Провели збір зразків цих передбачуваних трансформованих рослин T_0 , для підтвердження наявності трансгенів у RTU використовували молекулярний аналіз. Ідентифікованим рослинам T_0 дозволили самозапилитися в теплиці з одержанням насіння T_1 для аналізу композиції жирних кислот.

ЛІПІДНИЙ АНАЛІЗ ЗРІЛОГО НАСІННЯ T_1 ІЗ ТРАНСГЕННИХ ПОДІЙ СОЇ

У теплиці до зрілості виростили рослини T_0 з 3 конструктами pDAB101454, pDAB101496 і pDAB107960. Селекцію рослин провели за наявністю копій v5 PAT і супутній наявності чотирьох генів для продукування DHA. Ці рослини піддали самозапиленню й отримане в результаті насіння T_1 зібрали на стадії зрілості. Окреме насіння аналізували при використанні FAME газової хроматографії і детектора іонізації для визначення вмісту LC PUFA і DHA у насінні сої T_1 . Дванадцять зрілих цільних насінин рослини були окремо проаналізовані подрібненням насіння пресом і гомогенізацією при використанні сталевих куль і кульового млина (Spex SamplePrep, LLC). Тканини знежирили три рази гексаном, об'єднані фракції гексану випарили до сухості і зважили залишок, зважений залишок відновили гептаном для FAME аналізу. Відому кількість масляного залишку трансметилували 0,25 М свіжо отриманого метилату натрію (Sigma Aldrich, St. Louis, MO) у метанолі в присутності сурогату, тригептадеканоїну (Nu Chek Prep, Elysian, MN). Реакцію провели при помірному нагріванні (40 °C) і постійному перемішуванні, отримані в результаті FAME екстрагували гептаном. Завершення реакції підтвердили відновленням сурогату ефіру метил гептадеканоату, який прореагував. FAME екстракти проаналізували при використанні газової хроматографії і детектора іонізації в полум'ї на газовому хроматографі Agilent 6890 Gas Chromatograph (Agilent Technologies, Santa Clara, CA) і капілярному стовпчику BPX 70™ (15 м × 0,25 мм × 0,25 (м) від SGE (Austin, TX). Кожен пік FAME ідентифікували за часом утримання і кількісним аналізом при інжекції контрольної суміші рапсової олії від Matreya LLC (Pleasant Gap, PA). Калібрований стандарт містив додані окремо стандарти DHA (C22:6), EPA (C20:5), DPA(n 6) (C22:5), ефіри метил γ -ліноленоату (C18:3) і арахідонату від Nu Chek. Отримані дані проаналізували при використанні програмного забезпечення ChemStation4 software (Agilent).

DHA складала 60 % загального вмісту LC PUFA у цьому насінні T_2 , яке містить LC PUFA. У насінні сої T_2 були визначені тільки дві нові LC PUFA, DHA і DPA (n 6). Очікувані жирні кислоти в насінні сої визначалися на нормальних рівнях, за винятком того, що загальні C_{18} жирні кислоти були пропорційно нижче через наявність LC PUFA. У цьому трансгенному насінні сої дві інші жирні кислоти (γ -ліноленова й арахідонова кислоти) були визначені на низькому рівні (менше ніж 1 % разом).

Молекулярне підтвердження трансформантів рослин

Аналіз числа копій і визначення області, яка кодує. Рослини T₀ ідентифікували і селекціонували за трансформаціями, зазначеним вище. Ці трансформанти додатково аналізували для ідентифікації рослин, які містять кожний з PTU касет експресії трансгена. Аналіз з гідролізними зондами, аналогічний TAQMAN®, провели на початковому етапі скринінгу і підтвердили присутність PFA1, PFA2, PFA3, Het1, SzACS2, і трансгенів pat і відсутність гена Vir2 агробактерії. Аналіз був проведений, як зазначено вище, у міжнародних патентних публікаціях № WO2013016546 і WO2011146524. Отримані дані цих досліджень при використанні кількісної ПЛР використовували для визначення присутності трансгенів і копій. Події, які містять усі PTU, були відібрані для наступної роботи з рослинами T₁.

Визначення білків синтази PUFA у насінні каноли й арабідопсиса. Для виявлення поліпептидів синтази PUFA у зразках насіння каноли й арабідопсиса були розроблені методи кількісного вестерн-блотингу. Антигени повнодовгих PFA1 і PFA3 були рекомбінантно експресовані при використанні N термінального HIS tag і частково очищені при використанні кобальт-афінної хроматографії. Антигени повнодовгого PFA2 не містили HIS tag, і були виділені з тілець включення. N термінальний PFA2 фрагмент і PFA3 фрагмент, які дублюють один одного передбаченим ER доменом, також були рекомбінантно експресовані як антигени. Усі ці фрагменти були представлені, як шматочки гелю для вироблення поліклональних антитіл у кроликів. Антигени повнодовгого Het1 були рекомбінантно експресовані при використанні N термінального 6X His tag у клітинах BL21(DE3) Escherichia coli (Invitrogen; Carlsbad, CA), і були цілком очищені при використанні кобальт-афінної хроматографії. Антигени були представлені, як TBS забуферений розчин білків у концентрації близько 2 мг/мл для продукування поліклональних антитіл у кроликів. Всі антисироватки були очищені при використанні антитіло проти G білка афінної хроматографії.

Рекомбінантні референсні стандарти PFA1, PFA2, PFA3, і Het1 були гетерологічно експресовані і продукувані Arctic Express(DE3) RIL (Invitrogen; Carlsbad, CA), і очищені при використанні His ComAC очищення. Концентрації білка визначили денситометрією з використанням стандартної кривої BSA для кількісного визначення в гелі денатурацією SDS PAGE і фарбуванням кумасином синім.

Зразки насіння для аналізу одержали дробленням сухого насіння арабідопсиса при використанні двох сталевих куль у Kleco Bead Beater™ (Garcia Machine, Visalia, CA), або обробкою деліпідизованої макухи, отриманої в результаті валового FAME аналізу насіння каноли, як зазначено вище. У зразки насіння додали екстракційний буфер (50 mM Tris, 10 mM EDTA, 2 % SDS) і пробірки, які містять зразки і екстракційний буфер, акуратно перемішували при використанні качалки протягом 15-30 хвилин. Зразки центрифугували протягом 30 хвилин при 3,000×g. Супернатант збирали і використовували для аналізу.

Кількість загальних розчинних білків в екстракті насіння визначили при використанні Pierce 660 nm Protein Assay™ (Thermo Scientific, Rockford, IL). Зразки нормалізували до 1,55 мг/мл загальних розчинних білків, і обробляли в LDS буфері для зразків (Invitrogen, Carlsbad, CA) 40 mM DTT для нормалізованого введення зразка 20 μg загальних розчинних білків на доріжку. Зразки піддали електрофорезу в 3-8 % тріс-ацетатних гелях (Invitrogen, Carlsbad, CA), і перемістили на нітроцелюлозні мембрани. Плями блокували в буфері, який блокує, і проводили проби з антитілами проти різних поліпептидів синтази PUFA (PFA1, PFA2, і PFA3). Для визначення використовували вторинні антикролячі, мічені флуоресцином антитіла, козячі антикролячі антитіла AF 633™ (Invitrogen, Carlsbad, CA). Плями візуалізували на Typhoon Trio Plus Fluorescent Imager™ (GE Healthcare, New Brunswick NJ). Отримані в результаті SDS PAGE вестерн блоти екстрактів зрілого насіння арабідопсиса T₂, насіння сої T₁ і насіння каноли T₁ утворювали смуги відповідного розміру при дослідженні з використанням специфічної антисироватки до PFA1, PFA2, PFA3 і Het1.

При SDS PAGE детекції вестерн блоти поліпептидів синтаз PUFA PFA1, PFA2, PFA3, і Het1 в екстрактах насіння сої T₁ для події 101454[267] 26702,001 утворювали смуги очікуваної молекулярної маси.

Також при SDS PAGE детекції вестерн блоти поліпептидів синтаз PUFA PFA1, PFA2, PFA3 і Het1 в екстрактах насіння каноли T₁ для наступних подій: 6580[2]-016.Sx001; 6580[2]-017.Sx001; 6580[2]-017.Sx002; 6580[2]-018.Sx001; 6580[2]-019.Sx001; 6580[2]-020.Sx001; 6580[2]-021.Sx001; 6580[2]-021.Sx002; 6580[2]-024.Sx001; 6580[2]-039.Sx001; і 6580[2]-039.Sx002, утворювали смуги очікуваної молекулярної маси.

Далі провели кількісну оцінку SDS PAGE вестерн блотів специфічних білків синтаз PUFA за 5 точковими стандартними кривими (100 нг, 50 нг, 25 нг, 12,5 нг і 6,25 нг) для кожного поліпептиду. У Таблиці 2 і Таблиці 3 наведені результати для арабідопсиса і каноли, відповідно.

Таблиця 2

Дані вмісту поліпептидів синтаз PUFA при валовому аналізі насіння T₂ арабідопсиса

| | Орієнтація | n | Min. нг PFA1/μг TSP | Max. нг PFA1/μг TSP | Min. нг PFA2/μг TSP | Max. нг PFA2/μг TSP |
|------------|------------|----|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| pDAB101454 | 1 | 10 | 1,84 | 4,77 | 0,00 | 2,63 |
| pDAB101496 | 1 | 11 | 0,92 | 15,56 | 0,00 | 0,94 |
| pDAB109525 | 1 | 22 | 2,54 | 13,02 | 1,80 | 6,16 |
| pDAB109584 | 1 | 22 | 3,35 | 8,06 | 3,01 | 9,46 |
| pDAB109588 | 1 | 22 | 0,25 | 6,34 | 0,59 | 5,08 |
| pDAB109591 | 2 | 22 | 0,73 | 5,70 | 2,08 | 9,46 |
| pDAB109592 | 2 | 22 | 2,64 | 5,89 | 3,49 | 9,46 |
| pDAB112200 | 3 | 31 | 0,25 | 8,33 | 0,00 | 4,38 |
| pDAB112201 | 3 | 30 | 0,25 | 7,41 | 0,00 | 0,82 |
| pDAB112203 | 3 | 29 | 0,25 | 7,17 | 0,00 | 1,23 |
| pDAB112205 | 3 | 38 | 0,00 | 7,36 | 0,00 | 8,18 |
| pDAB112209 | 3 | 17 | 0,00 | 1,66 | 0,00 | 2,36 |
| | Орієнтація | n | Min. нг PFA3/μг TSP | Max. нг PFA3/μг TSP | Min. нг HetI/μг TSP | Max. нг HetI/μг TSP |
| pDAB101454 | 1 | 10 | 1,82 | 11,29 | | |
| pDAB101496 | 1 | 11 | 0,96 | 5,10 | | |
| pDAB109525 | 1 | 22 | 4,01 | 9,34 | | |
| pDAB109584 | 1 | 22 | 3,80 | 7,19 | 0,25 | 0,25 |
| pDAB109588 | 1 | 22 | 4,87 | 9,46 | 0,25 | 0,25 |
| pDAB109591 | 2 | 22 | 2,86 | 9,46 | 0,25 | 6,88 |
| pDAB109592 | 2 | 22 | 2,10 | 9,46 | 0,25 | 0,25 |
| pDAB112200 | 3 | 31 | 0,00 | 9,46 | 0,00 | 1,81 |
| pDAB112201 | 3 | 30 | 0,00 | 4,65 | 0,00 | 0,25 |
| pDAB112203 | 3 | 29 | 0,00 | 9,46 | 0,00 | 1,44 |
| pDAB112205 | 3 | 38 | 0,00 | 1,83 | 0,00 | 0,25 |
| pDAB112209 | 3 | 17 | 0,25 | 9,46 | 0,00 | 0,63 |

Таблиця 3

Дані вмісту поліпептидів синтаз PUFA при валовому аналізі насіння T₁ подій каноли

| | Орієнтація | n | Min. нг PFA1/μг TSP | Max. нг PFA1/μг TSP | Min. нг PFA2/μг TSP | Max. нг PFA2/μг TSP |
|------------|------------|-----|---------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
| pDAB101496 | 1 | 242 | 0,00 | 5,38 | 0,00 | 8,93 |
| pDAB109584 | 1 | 30 | 0,20 | 3,13 | 0,00 | 3,29 |
| pDAB109592 | 2 | 62 | 0,00 | 3,12 | 0,00 | 3,48 |
| pDAB107960 | 2 | 17 | 0,00 | 4,87 | 0,25 | 7,50 |
| | Орієнтація | n | Min. нг PFA3/μг TSP | Max. нг PFA3/μг TSP | Min. нг HetI/μг TSP | Max. нг HetI/μг TSP |
| pDAB101496 | 1 | 242 | 0,00 | 6,42 | 0,00 | 1,01 |
| pDAB109584 | 1 | 30 | 0,42 | 7,22 | 0,00 | 0,31 |
| pDAB109592 | 2 | 62 | 0,00 | 7,50 | 0,00 | 0,31 |
| pDAB107960 | 2 | 17 | 0,32 | 6,60 | 0,20 | 1,82 |

Приклад 3: Продуктування LC PUFA насінням арабідопсиса, трансформованим синтазою PUFA

- 5 Дані вмісту DHA й інших LC PUFA в олії, отриманій з насіння трансгенних подій арабідопсиса T₁, генерованих конструктами, які кодують гени синтаз PUFA, наведені в Таблиці 4. Час утримання DHA і EPA HPLC визначили при використанні автентичних ¹⁴C мічених стандартів. Фігура 2. Кількісне визначення PUFA провели при використанні 1-¹⁴C міченої стандартної кривої DHA. Вміст LC PUFA кожної аналізованої події наведено на Фігурі 3. Ці дані
- 10 вказують на те, що тип конфігурації конструкта PTU і застосування специфічних комбінацій

регуляторних елементів для експресії генів синтаз PUFA і HetI можуть бути використані для зміни числа трансгенних подій, отриманих для продукування LC PUFA у насіння T₂ арабідопсиса.

Таблиця 4

Дані вмісту LC PUFA в подіях насіння T₂ арабідопсиса, трансформованих синтазою PUFA і трансгенами HetI і які містять єдину копію трансгена rat

| | Орієнтація | n | № з LC PUFA | № с LC PUFA >1 % ¹ | Серед. Вміст LC PUFA ² | Max. загальні PUFA ³ |
|------------|----------------------|-----|-------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| pDAB101429 | 1 (яка містить HetI) | 129 | 15 (12 %) | 1 (1 %) | 0,05 | 1,55 |
| pDAB109588 | 1 | 37 | 21 (57 %) | 1 (3 %) | 0,33 | 1,04 |
| pDAB101454 | 1 | 72 | 16 (22 %) | 5 (7 %) | 0,18 | 1,43 |
| pDAB109584 | 1 | 28 | 23 (82 %) | 14 (50 %) | 0,83 | 1,24 |
| pDAB112206 | 1 | 34 | 27 (79 %) | 16 (47 %) | 0,76 | 1,56 |
| pDAB112210 | 1 | 24 | 18 (75 %) | 13 (54 %) | 0,89 | 1,61 |
| pDAB101496 | 1 | 80 | 52 (65 %) | 27 (34 %) | 0,68 | 2,02 |
| pDAB109525 | 1 | 55 | 38 (69 %) | 33 (60 %) | 0,89 | 1,91 |
| pDAB112201 | 3 | 31 | 22 (71 %) | 0 (0 %) | 0,50 | 0,98 |
| pDAB112209 | 3 | 17 | 6 (35 %) | 0 (0 %) | 0,12 | 0,71 |
| pDAB112208 | 3 | 13 | 4 (31 %) | 0 (0 %) | 0,12 | 0,74 |
| pDAB112200 | 3 | 39 | 23 (59 %) | 9 (23 %) | 0,48 | 1,53 |
| pDAB112205 | 3 | 38 | 27 (71 %) | 0 (0 %) | 0,36 | 0,99 |
| pDAB112203 | 3 | 31 | 19 (61 %) | 9 (29 %) | 0,60 | 2,14 |
| pDAB109592 | 2 | 45 | 36 (80 %) | 28 (62 %) | 0,92 | 1,70 |
| pDAB110132 | 2 | 31 | 23 (74 %) | 14 (45 %) | 0,73 | 1,75 |
| pDAB107961 | 2 | 30 | 22 (73 %) | 13 (43 %) | 0,69 | 1,73 |
| pDAB109591 | 2 | 41 | 25 (61 %) | 18 (44 %) | 0,74 | 2,12 |
| pDAB107962 | 2 | 51 | 36 (71 %) | 21 (41 %) | 0,78 | 2,06 |
| pDAB107960 | 2 | 56 | 37 (66 %) | 30 (54 %) | 0,82 | 2,02 |

Продовження Таблиці 4

| | Орієнтація | n | № з LC PUFA | № с LC PUFA >1 % ¹ | Серед. Вміст ² LC PUFA | Мах. загальні ³ PUFA |
|------------|------------------|----------------|------------------|-------------------------------|--|---------------------------------|
| | Серед. вміст DHA | Мах. вміст DHA | Серед. вміст EPA | Мах. вміст EPA | Серед. співвідношення ⁴ n3/PUFA | Серед. EPA:DHA |
| pDAB101429 | 0,02 | 0,87 | 0,01 | 0,41 | 0,52 | 1:2,00 |
| pDAB109588 | 0,19 | 0,51 | 0,09 | 0,44 | 0,86 | 1:2,11 |
| pDAB101454 | 0,09 | 0,81 | 0,04 | 0,51 | 0,72 | 1:2,25 |
| pDAB109584 | 0,52 | 0,82 | 0,15 | 0,41 | 0,81 | 1:3,47 |
| pDAB112206 | 0,49 | 1,08 | 0,13 | 1,00 | 0,81 | 1:3,77 |
| pDAB112210 | 0,58 | 1,09 | 0,09 | 0,24 | 0,76 | 1:6,44 |
| pDAB101496 | 0,32 | 1,17 | 0,26 | 0,84 | 0,84 | 1:1,23 |
| pDAB109525 | 0,62 | 1,38 | 0,13 | 0,49 | 0,83 | 1:4,77 |
| pDAB112201 | 0,18 | 0,39 | 0,28 | 0,67 | 0,93 | 1,56:1 |
| pDAB112209 | 0,09 | 0,49 | 0,01 | 0,07 | 0,86 | 1:9,00 |
| pDAB112208 | 0,09 | 0,56 | 0,02 | 0,12 | 0,91 | 1:4,50 |
| pDAB112200 | 0,22 | 0,65 | 0,20 | 0,77 | 0,87 | 1:1,10 |
| pDAB112205 | 0,25 | 0,67 | 0,06 | 0,19 | 0,89 | 1:4,17 |
| pDAB112203 | 0,24 | 0,94 | 0,30 | 1,17 | 0,90 | 1,25:1 |
| pDAB109592 | 0,56 | 1,00 | 0,20 | 0,48 | 0,83 | 1:2,80 |
| pDAB110132 | 0,52 | 1,29 | 0,07 | 0,16 | 0,78 | 1:7,43 |
| pDAB107961 | 0,50 | 1,30 | 0,08 | 0,19 | 0,82 | 1:6,25 |
| pDAB109591 | 0,49 | 1,50 | 0,10 | 0,42 | 0,79 | 1:4,90 |
| pDAB107962 | 0,56 | 1,50 | 0,07 | 0,20 | 0,81 | 1:8,00 |
| pDAB107960 | 0,56 | 1,59 | 0,13 | 0,42 | 0,85 | 1:4,31 |

¹ Кількість подій зі вмістом LC PUFA >1 % від всього FAME насіння у відсотках від загальної кількості подій в дужках

² Середній вміст загальних LC PUFA (DHA (n-3)+EPA(n-3)+DPA (n-6)) як % від всього FAME насіння

³ Maximum - загальний вміст LC PUFA від всіх зразків насіння T₂, проаналізованих як % всіх FAME

⁴ Середній вміст n-3 LC PUFA (DHA+EPA)/Загальний вміст LC PUFA від всіх LC PUFA, продукуваних в подіях.

Наприклад, тільки 22 % всіх одиничних копій подій pDAB101454 продукували DHA, у той час як 65 % pDAB101496 подій і 79 % pDAB112206 подій продукували DHA. Порівняно з pDAB101454, бінарний вектор pDAB101496 містить диверсифіковані регуляторні елементи. Аналогічно, порівняно з pDAB101454, конструкт pDAB112206 містить обидва, і диверсифіковані регуляторні елементи, і змінену конфігурацію PTU. Інший конструкт pDAB109584 має додаткову диверсифікацію регуляторного елемента і також містить версію нативної послідовності гена, який кодує, PFA3, а не версії "оптимізованої рослини". У цьому випадку 82 % всіх одиничних копій подій продукують LC PUFA.

Додаткові модифікації регуляторних елементів, конфігурацій конструктів і застосування нативних послідовностей гена в другій орієнтації конфігурації PTU у результаті дозволяє одержати конструкти, які продукують трансгенні рослини арабідопсиса з 61-80 % всіх одиничних копій подій, які продукують LC PUFA. Друга орієнтація конфігурації PTU також продукує трансгенні рослини з більш високою пропорцією подій (41-62 %) зі вмістом LC PUFA >1 % у насінні T₂ арабідопсиса. Присутність нативних послідовностей гена (порівняно з оптимізованою рослиною) синтаз PUFA також підвищує пропорцію >1 % подій LC PUFA. Наприклад, pDAB109525 і pDAB112210, які містять нативні послідовності гена, мали 60 % і 54 %, відповідно, одиничних копій подій з >1 % LC PUFA. На противагу pDAB101454, яка містить всі оптимізовані гени рослини (у тому ж форматі з використанням тих же регуляторних елементів), мали тільки 5 % подій з >1 % LC PUFA.

Максимальний вміст LC PUFA у насінні T₂ подій при використанні різних конструктів складає в межах 0,71-2,14 %. Максимальний вміст DHA складає в межах 0,39-1,59 %. Найвищий рівень DHA одержали при використанні конструктів у другій орієнтації конфігурації PTU, наприклад, pDAB109591, pDAB107962 і pDAB107960. Ці конструкти містили дві різні комбінації промотор/термінатор для керування чотирма трансгенами, і або одним, або трьома нативними генами синтаз PUFA.

Максимальний вміст EPA складає в межах 0-1,17 % від усіх конструктів і всіх генерованих подій. Конструкти pDAB112203 (третя орієнтація конфігурації PTU), pDAB112200 (третя орієнтація конфігурації PTU), pDAB112201 (третя орієнтація конфігурації PTU) і pDAB101496 (перша орієнтація конфігурації PTU) були ефективні для досягнення відносно високих рівнів EPA порівняно з іншими конструктами. Події, які продукують LC PUFA при використанні цих конструктів, мали відносно високу пропорцію EPA (39-56 % LC PUFA) порівняно з DHA (37-45 % LC PUFA), при цьому інші конструкти, як правило, мали більш низьку пропорцію EPA (9-27 % LC PUFA) і більш високу пропорцію DHA (60-76 % LC PUFA).

Ці дані показали, що добір конфігурацій конструкта і регуляторних елементів гена в результаті поліпшує ефективність продукування обох ω 3 LC PUFA, DHA і EPA, у насінні арабідопсиса, і що добір конфігурацій конструкта і регуляторних елементів гена може бути використаний для підвищення ефективності продукування обох ω 3 LC PUFA, DHA і EPA, у культивованих рослинах.

НАСІННЯ T₃ АРАБІДОПСИСА.

З насіння T₂ подій арабідопсиса з високим продукуванням LC PUFA виростили рослини і провели забір зразків тканин листя рослин T₂ при використанні кількісних ПЛР реакцій для гена *pat* й інших трансгенів. Ідентифікували рослини, які містять дві копії трансгенів (тобто гомозиготи), і виростили їх до зрілості. Отримане в результаті насіння T₃ зібрали і проаналізували на вміст LC PUFA. Конструкти pDAB101454 і pDAB101429, які містили повтори елементів експресії промотор/термінатор і які використовували всі послідовності гена синтаз PUFA "оптимізованої рослини", продемонстрували дуже погану стабільність ознаки LC PUFA у наступному поколінні насіння T₃, з малою детекцією або відсутністю детекції LC PUFA у нащадка насіння T₃. Інші події, трансформовані при використанні конструктів з різними конфігураціями PTU і/або диверсифікованими експресуючими елементами (pDAB109588, pDAB101496), продукували трансгенні лінії арабідопсиса з обумовленими рівнями, які варіюють, LC PUFA у поколінні насіння T₃ (Таблиця 5, Фігура 4). Лінії з конструктом з цілком диверсифікованими комбінаціями промотор/термінатор (pDAB109584) або з усіма нативними послідовностями гена синтаз PUFA (pDAB109525) у форматі першої орієнтації PTU показали дуже гарну стабільність у поколінні насіння T₃. Комбінування використання диверсифікованих комбінацій промотор/термінатор і/або застосування однієї або трьох нативних послідовностей синтаз PUFA у форматі другої орієнтації або третьої орієнтації PTU також призводить до високої стабільності в поколінні насіння T₃ (наприклад, для конструктів pDAB107960 and pDAB107961). Це призвело до одержання в окремих гомозиготних лініях насіння T₃, яке містить аж до 1,77 % DHA, аж до 1,1 % EPA, і аж до 2,57 % загальних LC PUFA.

Таблиця 5

Аналіз LC PUFA нащадків насіння T₃ із відібраних трансгенних ліній T₂ арабідопсиса, які продукують DHA

| | | | Вміст LC PUFA в батьківському насінні T ₂ | | | |
|------------|------------|---------------|--|-----------|-------------------------|---------|
| | Орієнтація | Подія | Вміст DHA | Вміст EPA | Загальний вміст LC PUFA | EPA:DHA |
| pDAB101496 | 1 | 101496[3]-019 | 1,09 | 0,61 | 1,97 | 1:1,79 |
| pDAB101496 | 1 | 101496[3]-023 | 1,01 | 0,27 | 1,61 | 1:3,74 |
| pDAB101496 | 1 | 101496[4]-054 | 0,87 | 0,49 | 1,66 | 1:1,78 |
| pDAB109525 | 1 | 109525[3]-001 | 1,23 | 0,21 | 1,73 | 1:5,86 |
| pDAB109525 | 1 | 109525[3]-020 | 1,27 | 0,15 | 1,77 | 1:8,47 |
| pDAB109525 | 1 | 109525[3]-062 | 1,24 | 0,18 | 1,73 | 1:6,89 |
| pDAB109584 | 1 | 109584[7]-105 | 0,76 | 0,16 | 1,15 | 1:4,75 |
| pDAB109584 | 1 | 109584[7]-124 | 0,82 | 0,18 | 1,24 | 1:4,56 |
| pDAB109584 | 1 | 109584[8]-133 | 0,73 | 0,16 | 1,13 | 1:4,56 |
| pDAB109588 | 1 | 109588[2]-009 | 0,48 | 0,18 | 0,75 | 1:2,67 |

Продовження Таблиці 5

| pDAB109588 | 1 | 109588[2]-042 | 0,49 | 0,16 | 0,77 | 1:3,06 |
|---------------|--|---------------------|------------------|------|--------------------------------------|-------------------|
| pDAB109588 | 1 | 109588[2]-093 | 0,51 | 0,44 | 1,04 | 1:1,16 |
| pDAB112200 | 3 | 112200[3]-009 | 0,61 | 0,57 | 1,33 | 1:1,07 |
| pDAB112200 | 3 | 112200[3]-012 | 0,54 | 0,53 | 1,21 | 1:1,02 |
| pDAB112200 | 3 | 112200[3]-043 | 0,59 | 0,68 | 1,39 | 1,15:1 |
| pDAB107960 | 2 | 107960[2]-012 | 0,97 | 0,26 | 1,41 | 1:3,73 |
| pDAB107960 | 2 | 107960[2]-014 | 1,31 | 0,19 | 1,80 | 1:6,89 |
| pDAB107960 | 2 | 107960[2]-028 | 0,79 | 0,37 | 1,36 | 1:2,14 |
| pDAB107961 | 2 | 107961[4]-115 | 1,10 | 0,18 | 1,52 | 1:6,11 |
| pDAB107961 | 2 | 107961[4]-121 | 0,94 | 0,12 | 1,33 | 1:7,83 |
| pDAB107961 | 2 | 107961[4]-126 | 1,30 | 0,17 | 1,73 | 1:7,65 |
| pDAB107962 | 2 | 107962[2]-012 | 1,23 | 0,11 | 1,74 | 1:11,18 |
| pDAB107962 | 2 | 107962[2]-020 | 1,18 | 0,10 | 1,65 | 1:11,80 |
| pDAB107962 | 2 | 107962[2]-033 | 1,41 | 0,14 | 1,95 | 1:10,07 |
| pDAB109591 | 2 | 109591[2]-027 | 1,42 | 0,30 | 2,10 | 1:4,73 |
| pDAB109591 | 2 | 109591[2]-031 | 1,27 | 0,21 | 1,85 | 1:6,05 |
| pDAB109591 | 2 | 109591[2]-041 | 1,50 | 0,25 | 2,12 | 1:6,00 |
| pDAB109592 | 2 | 109592[2]-005 | 0,95 | 0,25 | 1,48 | 1:3,80 |
| pDAB109592 | 2 | 109592[2]-029 | 0,97 | 0,25 | 1,51 | 1:3,88 |
| pDAB109592 | 2 | 109592[2]-039 | 0,95 | 0,25 | 1,46 | 1:3,80 |
| Подія | № аналізованого нащадка T ₃ | Серед. вміст DHA | Серед. вміст EPA | | Серед. вміст загальних LC PUFA | Серед. EPA:DPA |
| 101496[3]-019 | 10 | 1,07 (0,55-1,29) | 0,61 (0,41-0,71) | | 1,94 (1,09-2,19) | 1:1,75 |
| 101496[3]-023 | 10 | 0,18 (0-0,50) | 0,14 (0-0,37) | | 0,41 (0-1,00) | 1:1,29 |
| 101496[4]-054 | 10 | 0,46 (0,23-0,8) | 0,46 (0,34-0,56) | | 1,06 (0,79-1,46) | 1:1,00 |
| 109525[3]-001 | 12 | 1,37 (1,29-1,42) | 0,26 (0,25-0,27) | | 2,02 (1,91-2,08) | 1:5,27 |
| 109525[3]-020 | 11 | 1,55 (1,15-1,74) | 0,15 (0,10-0,17) | | 2,21 (1,61-2,47) | 1:10,33 |
| 109525[3]-062 | 8 | 1,34 (1,17-1,44) | 0,16 (0,13-0,18) | | 1,91 (1,62-2,05) | 1:8,38 |
| 109584[7]-105 | 11 | 1,17 (0,97-1,28) | 0,24(0,22-0,27) | | 1,78 (1,55-1,94) | 1:4,88 |
| 109584[7]-124 | 9 | 1,13 (0,97-1,23) | 0,29 (0,24-0,47) | | 1,77 (1,63-1,9) | 1:3,90 |
| 109584[8]-133 | 11 | 1,12 (1,07-1,19) | 0,24 (0,23-0,26) | | 1,73 (1,65-1,84) | 1:4,67 |
| 109588[2]-009 | 12 | 0,13 (0,08-0,22) | 0,26 (0-0,47) | | 0,61 (0,08-0,88) | 2:1 |
| 109588[2]-042 | 12 | 0,16 (0,10-0,18) | 0,13 (0,07-0,25) | | 0,48 (0,39-0,61) | 1:1,23 |
| 109588[2]-093 | 9 | 0,40 (0,14-0,53) | 0,73 (0,49-0,82) | | 1,33 (0,90-1,44) | 1,83:1 |
| 112200[3]-009 | 12 | 0,59 (0,07-0,99) | 0,51 (0-0,81) | | 1,25 (0,07-1,83) | 1:1,16 |
| 112200[3]-012 | 12 | 0,65 (0,12-0,91) | 0,75 (0,52-0,99) | | 1,60 (1,04-1,85) | 1,15:1 |
| 112200[3]-043 | 9 | 0,61 (0,14-0,8) | 0,83 (0,54-0,94) | | 1,61 (1,17-1,82) | 1,36:1 |
| 107960[2]-012 | 12 | 1,16 (1,08-1,22) | 0,32 (0,29-0,39) | | 1,69 (1,56-1,80) | 1:3,63 |
| 107960[2]-014 | 3 | 1,37 (1,35-1,39) | 0,17 (0,15-0,2) | | 1,85 (1,81-1,89) | 1:8,06 |
| 107960[2]-028 | 5 | 1,16 (0,71-1,34) | 0,47 (0,23-0,59) | | 1,90 (1,33-2,24) | 1:2,47 |
| 107961[4]-115 | 10 | 1,45 (1,15-1,61) | 0,29 (0,26-0,41) | | 2,02 (1,61-2,18) | 1:5,00 |
| 107961[4]-121 | 11 | 1,38 (1,03-1,6) | 0,26 (0,15-0,31) | | 2,01 (1,47-2,24) | 1:5,31 |
| 107961[4]-126 | 8 | 1,59 (1,4-1,77) | 0,26 (0,19-0,35) | | 2,18 (1,91-2,38) | 1:6,12 |
| 107962[2]-012 | 10 | 1,53 (1,31-1,73) | 0,14 (0,11-0,19) | | 2,12 (1,75-2,43) | 1:10,93 |
| 107962[2]-020 | 9 | 1,29 (0,67-1,59) | 0,12 (0,1-0,2) | | 1,77 (0,85-2,26) | 1:10,75 |
| 107962[2]-033 | 7 | 1,47 (0,34-1,84) | 0,14 (0,04-0,17) | | 2,02 (0,44-2,57) | 1:10,50 |
| 109591[2]-027 | 9 | 0,50 (0,31-1,56) | 0,10 (0,06-0,31) | | 0,76 (0,49-2,34) | 1:5,00 |
| 109591[2]-031 | 9 | 1,46 (1,2-1,6) | 0,26 (0,18-0,29) | | 2,21 (1,79-2,39) | 1:5,62 |
| 109591[2]-041 | 3 | 1,33 (1,2-1,6) | 0,21 (0,16-0,28) | | 1,91 (1,73-2,25) | 1:6,33 |
| 109592[2]-005 | 10 | 1,18 (0,53-1,41) | 0,61 (0,29-1,07) | | 2,13 (1,71-2,37) | 1:1,93 |
| 109592[2]-029 | 10 | 1,35 (1,04-1,52) | 0,39 (0,29-0,43) | | 2,11 (1,6-2,33) | 1:3,46 |
| 109592[2]-039 | 10 | 1,38 (0,98-1,55) | 0,49 (0,38-0,84) | | 2,26 (2,08-2,38) | 1:2,82 |

Вміст загальних LC PUFA, DHA і EPA наведений у % від загальних FAME

1. Дані проаналізованого з використанням валового аналізу насіння T₃ 5-20 окремих гомозиготних рослин.

Повний жирнокислотний профіль наведених для прикладу окремих ліній T₃ арабідопсиса, які є гомозиготними, для трансгенів, які продукують DHA, наведений у Таблиці 6, порівняно із середнім ліпідним профілем для нульових сиблінгів T₃. Продукування LC PUFA, кероване синтазами, асоціювалося зі зниженням вмісту нативних довгих жирних кислот, зокрема ейкозенової кислоти (22:1), і невеликим підвищенням вмісту олеїнової (18:1) і лінолевої кислоти (18:2). Не спостерігалось значних змін вмісту насичених жирних кислот, пальмітинової (16:0) і стеаринової кислоти (18:0).

Таблиця 6

Жирнокислотні профілі подій гомозиготного насіння T₃
арабідопсиса, трансформованого при використанні синтаз PUFA і трансгенів Het1

| | Подія | | | C14:0 | C16:0 | C16:1 | C18:0 | C18:1 n9 | C18:1 n7 |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------|-----------|-----------|---------|---------|------------|----------|-----------|
| pDAB109525 | 109525[3]-020.Sx001.Sx020 | | | 0,1 | 7,5 | 0,2 | 3,8 | 16,7 | 1,1 |
| pDAB107961 | 107961[4]-126.Sx001.Sx050 | | | 0,1 | 7,7 | 0,3 | 3,9 | 21,3 | 1,6 |
| pDAB107962 | 107962[2]-033.Sx001.Sx033 | | | 0,1 | 8,0 | 0,4 | 3,9 | 20,9 | 1,7 |
| pDAB109592 | 109592[2]-002.Sx001.Sx009 | | | 0,1 | 7,9 | 0,3 | 3,3 | 17,4 | 1,5 |
| pDAB112200 | 112200[3]-012.Sx001.Sx054 | | | 0,0 | 7,5 | 0,3 | 3,3 | 14,7 | 1,3 |
| | Середнє нульових сиблінгів (Sib null) | | | 0,1 | 7,4 | 0,3 | 3,3 | 13,9 | 1,5 |
| Подія | | C18:2 | C18:3 | C20:0 | C20:1 | C20:2 | C22:0 | C22:1 | C20:5 EPA |
| 109525[3]-020.Sx001.Sx020 | | 31,6 | 19,0 | 1,7 | 13,6 | 1,2 | 0,3 | 0,6 | 0,2 |
| 107961[4]-126.Sx001.Sx050 | | 31,4 | 17,3 | 1,4 | 10,8 | 0,9 | 0,2 | 0,4 | 0,2 |
| 107962[2]-033.Sx001.Sx033 | | 30,8 | 16,9 | 1,4 | 11,5 | 0,9 | 0,2 | 0,5 | 0,2 |
| 109592[2]-002.Sx001.Sx009 | | 31,7 | 16,3 | 1,7 | 15,2 | 1,5 | 0,3 | 0,9 | 1,0 |
| 112200[3]-012.Sx001.Sx054 | | 29,4 | 19,5 | 2,2 | 16,9 | 1,6 | 0,3 | 1,1 | 1,0 |
| Середнє нульових сиблінгів (Sib null) | | 28,4 | 18,0 | 2,4 | 20,1 | 1,7 | 0,5 | 1,9 | 0,0 |
| Подія | | C24:0 | C22:5 DPA | C22:6 DHA | LC PUFA | EPA+DHA | N3/LC PUFA | | |
| 109525[3]-020.Sx001.Sx020 | | 0,2 | 0,6 | 1,7 | 2,5 | 1,9 | 0,78 | | |
| 107961[4]-126.Sx001.Sx050 | | 0,1 | 0,4 | 1,8 | 2,4 | 2,0 | 0,84 | | |
| 107962[2]-033.Sx001.Sx033 | | 0,2 | 0,6 | 1,8 | 2,6 | 2,0 | 0,79 | | |
| 109592[2]-002.Sx001.Sx009 | | 0,2 | 0,2 | 0,6 | 1,8 | 1,6 | 0,91 | | |
| 112200[3]-012.Sx001.Sx054 | | 0,1 | 0,2 | 0,6 | 1,7 | 1,6 | 0,89 | | |
| Sib null average | | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | |
| Подія | | EPA:DHA | | DPA:DHA | | | | | |
| 109525[3]-020.Sx001.Sx020 | | 1:8,50 | | 1:2,83 | | | | | |
| 107961[4]-126.Sx001.Sx050 | | 1:9,00 | | 1:4,50 | | | | | |
| 107962[2]-033.Sx001.Sx033 | | 1:9,00 | | 1:3,00 | | | | | |
| 109592[2]-002.Sx001.Sx009 | | 1,67:1 | | 1:3,00 | | | | | |
| 112200[3]-012.Sx001.Sx054 | | 1,67:1 | | 1:3,00 | | | | | |
| Sib null average | | | | | | | | | |

Виростили відібрані гомозиготні T₃ лінії з високим продукуванням DHA і провели аналіз отриманого від них насіння T₄. Провели аналіз десяти ліній, трансформованих pDAB109591, pDAB109584, pDAB109525, pDAB109592, pDAB107960, і pDAB107961. Ці лінії продовжували продукувати DHA (аж до 1,85 %) і EPA (аж до 1,00 %) у поколінні насіння T₄, що вказує на стабільну передачу ознаки ω3 LC PUFA через три покоління самозапиленого насіння.

Приклад 4: Продукування LC PUFA у насінні каноли, трансформованого при використанні синтаз PUFA Schizochytrium.

При використанні бінарних конструктів pDAB101496, pDAB109584, pDAB109592, pDAB107960, pDAB107961, pDAB107962 і pDAB117501 (усі містять гени синтаз PUFA PFA1, PFA2, PFA3 і PPTазу Nostoc NoHetI) одержали трансгенну канолу і підтвердили вміст копії Т - трансгена при використанні молекулярного підтвердження.

5 Зібрали насіння Т₁ від окремих трансгенних рослин Т₀ канולי, і провели валовий аналіз близько 10 насінин кожного зразка Т₁ на вміст LC PUFA, як зазначено вище.

З проаналізованих зразків насіння Т₁ кожного конструкта висока пропорція (81-93 %) містила LC PUFA. Таблиця 7. Максимальний вміст DHA, визначений в зразках насіння Т₁ канולי, склав 3,04 % для pDAB107960. Максимальний визначений вміст EPA склав 1,97 % для pDAB101496.

10 Максимальний комбінований вміст ω3 LC PUFA (DHA+EPA) для pDAB107960 склав 4,20 %.

Таблиця 7

Дані вмісту LC PUFA в насінні Т₁ подій канולי,
трансформованому при використанні синтаз PUFA і трансгенів HetI

| | Орієнтація | n | № Т ₁ з LC PUFA | Серед. вміст DHA | Max. вміст DHA | Сред. вміст EPA | Max. вміст EPA |
|------------|------------------------|-----|----------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|----------------|
| pDAB101496 | 1 | 169 | 141(83 %) | 0,77 | 2,91 | 0,28 | 1,97 |
| pDAB109584 | 1 | 28 | 26(93 %) | 0,23 | 0,56 | 0,21 | 0,64 |
| pDAB109592 | 2 | 31 | 28(90 %) | 0,31 | 1,4 | 0,16 | 0,33 |
| pDAB107960 | 2 | 31 | 26 (84 %) | 1,16 | 3,04 | 0,31 | 1,16 |
| pDAB107961 | 2 | 24 | 21 (88 %) | 0,48 | 1,50 | 0,21 | 0,59 |
| pDAB107962 | 2 | 18 | 15 (83 %) | 0,91 | 1,82 | 0,15 | 0,33 |
| pDAB117501 | 2 | 16 | 13 (81 %) | 1,28 | 2,43 | 0,33 | 0,56 |
| | Серед. вміст DHA+EPA | | Max. вміст DHA+EPA | Серед. загальні LC PUFA | Max. загальні LC PUFA | Співвідношення N3/PUFA | |
| pDAB101496 | 1,06 | | 3,91 | 1,26 | 4,51 | 0,84 | |
| pDAB109584 | 0,40 | | 0,82 | 0,45 | 0,97 | 0,86 | |
| pDAB109592 | 0,52 | | 1,71 | 0,67 | 2,80 | 0,79 | |
| pDAB107960 | 1,47 | | 4,20 | 2,01 | 6,18 | 0,76 | |
| pDAB107961 | 0,69 | | 2,09 | 1,04 | 3,20 | 0,62 | |
| pDAB107962 | 1,06 | | 2,10 | 1,68 | 3,49 | 0,66 | |
| pDAB117501 | 1,61 | | 2,99 | 2,69 | 4,89 | 0,62 | |
| | Співвідношення DHA/EPA | | | | | | |
| pDAB101496 | 2,74 | | | | | | |
| pDAB109584 | 1,11 | | | | | | |
| pDAB109592 | 1,91 | | | | | | |
| pDAB107960 | 3,76 | | | | | | |
| pDAB107961 | 2,28 | | | | | | |
| pDAB107962 | 5,90 | | | | | | |
| pDAB117501 | 3,89 | | | | | | |

Для одержання ранніх свідчень розщеплення трансгенної ознаки провели аналіз 48 насінин зразків відібраного насіння Т₁ на вміст LC PUFA. Очікувалося, що події з Т-ДНК вставкою(ами) в одиничному локусі дадуть близько 25 % нульового насіння при менделівському розщепленні. З 42 насінин Т₁, які були проаналізовані з подій з pDAB101496, 24 мали від 12 до 35 % насіння без LC PUFA (середня пропорція нульового насіння склала 24 % від усіх 24 зразків). Таблиця 8. В одиничному насінні Т₁ канולי детектували аж до 5,41 % DHA, аж до 3,72 % EPA і аж до 7,33 % комбінованих ω-3 LC PUFA (DHA+EPA).

Таблиця 8

Вміст LC PUFA в гомозиготного насіння T₂
каноли трансгенних подій, трансформованих при використанні pDAB101496

| Подія | Зразок насіння | n | Серед. вміст DHA | Серед. вміст EPA | Серед. вміст EPA+DHA | Серед. N3/PUFA |
|----------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|----------------------|----------------|
| 101496[26]-293.Sx001 | T1 | | 1,23 | 0,25 | 1,49 | 78 % |
| | Номо T2 | 9 | 2,31 (1,99-2,55) | 0,52 (0,46-0,57) | 2,83 (2,45-3,08) | 80 % |
| 101496[26]-333.Sx001 | T1 | | 1,68 | 0,51 | 2,19 | 83 % |
| | Номо T2 | 10 | 2,88 (2,61-3,14) | 0,99 (0,74-1,27) | 3,87 (3,37-4,2) | 84 % |
| 101496[6]-274.Sx001 | T1 | | 1,28 | 0,41 | 1,70 | 82 % |
| | Номо T2 | 10 | 2,68 (2,50-2,93) | 1,30 (1,03-1,44) | 3,99 (3,72-4,35) | 86 % |
| 101496[7]-357.Sx001 | T1 | | 1,68 | 0,72 | 2,40 | 83 % |
| | Номо T2 | 10 | 2,54 (2,35-2,86) | 0,85 (0,71-1,04) | 3,39 (3,2-3,61) | 84 % |
| 6580[1]-035.Sx001 | T1 | | 1,81 | 0,61 | 2,42 | 89 % |
| | Номо T2 | 10 | 3,20 (2,79-3,41) | 1,42 (1,34-1,52) | 4,62 (4,2-4,82) | 87 % |
| 6580[1]-035.Sx002 | T1 | | 2,12 | 0,61 | 2,73 | 88 % |
| | Номо T2 | 23 | 3,26 (2,91-3,67) | 1,32 (1,1-1,58) | 4,58 (4,31-4,96) | 86 % |
| 6580[1]-052.Sx001 | T1 | | 1,35 | 0,47 | 1,82 | 85 % |
| | Номо T2 | 9 | 2,52 (2,39-2,68) | 0,94 (0,73-1,21) | 3,46 (3,19-3,71) | 84 % |
| 6580[1]-057.Sx002 | T1 | | 1,41 | 0,50 | 1,91 | 87 % |
| | Номо T2 | 10 | 2,71 (2,34-3,04) | 0,95 (0,49-1,28) | 3,66 (2,84-4,02) | 85 % |
| 6580[1]-073.Sx001 | T1 | | 0,78 | 0,48 | 1,26 | 89 % |
| | Номо T2 | 12 | 1,30 (0,81-1,65) | 0,89 (0,5-1,58) | 2,20 (1,4-2,95) | 88 % |
| 6580[2]-093.Sx001 | T1 | | 1,70 | 0,47 | 2,17 | 81 % |
| | Номо T2 | 10 | 3,00 (2,58-3,28) | 1,07 (0,98-1,18) | 4,07 (3,76-4,33) | 84 % |
| Подія | Зразок насіння | Серед. EPA:DHA | | | | |
| 101496[26]-293.Sx001 | T1 | 1:4,92 | | | | |
| | Номо T2 | 1:4,44 | | | | |
| 101496[26]-333.Sx001 | T1 | 1:3,29 | | | | |
| | Номо T2 | 1:2,91 | | | | |
| 101496[6]-274.Sx001 | T1 | 1:3,12 | | | | |
| | Номо T2 | 1:2,06 | | | | |
| 101496[7]-357.Sx001 | T1 | 1:2,33 | | | | |
| | Номо T2 | 1:2,99 | | | | |
| 6580[1]-035.Sx001 | T1 | 1:2,97 | | | | |
| | Номо T2 | 1:2,25 | | | | |
| 6580[1]-035.Sx002 | T1 | 1:3,48 | | | | |
| | Номо T2 | 1:2,47 | | | | |
| 6580[1]-052.Sx001 | T1 | 1:2,87 | | | | |
| | Номо T2 | 1:2,68 | | | | |
| 6580[1]-057.Sx002 | T1 | 1:2,82 | | | | |
| | Номо T2 | 1:2,85 | | | | |
| 6580[1]-073.Sx001 | T1 | 1:1,63 | | | | |
| | Номо T2 | 1:1,46 | | | | |
| 6580[2]-093.Sx001 | T1 | 1:3,62 | | | | |
| | Номо T2 | 1:2,80 | | | | |

У теплиці виростили близько 60-75 рослин з відібраних зразків насіння T₁ каноли. Провели забір зразків листя сходів на стадії 4-5 листочків для проведення аналізу ДНК для визначення числа копій трансгенів у кожній рослині після розщеплення покоління T₁. Аналіз числа копій провели при використанні аналізу гідролізними зондами трансгенів при використанні

- 5 зазначеного вище протоколу. Після проведення цих аналізів ідентифікували трансгенні рослини, як гомозиготні, гетерозиготні і нульові. Провели аналіз Саузерна геномної ДНК, екстрагованої зі зразків листів гомозиготних рослин 9 ліній, зондуючи наявність трансгена PFA1, трансгена pat (на кожному кінці Т-ДНК) і гена Spec із плазмідного кістяка. Смугастість при аналізі Саузерна рослин T₁ з 6580[1]-035.Sx001 і 6580[1]-035.Sx002 була подібною до тієї, яка вказує на те, що події, швидше за все, мають клональне походження, як 6580[1]-052.Sx001 і 6580[1]-057.Sx001. Результати аналізу Саузерна наведені в Таблиці 9.

Таблиця 9

Дані аналізу Саузерна дванадцяти ліній T₁ каноли,
які продукують DHA, трансформованих при використанні pDAB101496

| ID насіння T ₁ | Вміст ДНА в насінні навалом | % нульових при аналізі однієї насінини | № число доріжок з зондом PAT | № число доріжок з зондом PFA1 | Наявність SpecR |
|---------------------------|-----------------------------|--|------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| 6580[1]-035.Sx001 | 1,81 | 27 % | 2 | 2 | Hi |
| 6580[1]-035.Sx002 | 2,12 | 28 % | 2 | 2 | Hi |
| 6580[1]-052.Sx001 | 1,35 | 15 % | 2 | 1 | Hi |
| 6580[1]-057.Sx001 | 1,41 | 20 % | 2 | 1 | Hi |
| 6580[1]-071.Sx001 | 1,72 | 13 % | н.в. | н.в. | Hi |
| 6580[2]-086.Sx001 | 1,59 | 15 % | н.в. | н.в. | Hi |
| 101496[26]-293.Sx001 | 1,23 | 31 % | 3 | 1 | Hi |
| 101496[26]-333.Sx001 | 1,68 | 30 % | 2 | 2 | Hi |
| 101496[7]-357.Sx001 | 1,70 | 22 % | 1 | 1 | Hi |
| 101496[8]-311.Sx001 | 1,28 | 16 % | н.в. | н.в. | Hi |
| 6580[2]-093 Sx001 | 1,68 | 31 % | 1 | 2 | Так |
| 101496[6]-274.Sx001 | 2,39 | 25 % | 2 | 1 | Hi |

- 10 Рослини каноли, які представляли гомозиготні для трансгенів з pDAB101496 (і включаючи деякі гетерозиготні і нульові рослини), виростили до зрілості, зібрали насіння T₂, провели валовий аналіз зразків насіння на вміст LC-PUFA. Таблиця 10. Усі десять відібраних pDAB101496 ліній каноли продукували ДНА і ЕРА у насінні T₂. Максимально LC-PUFA містили 3,26 % ДНА (лінія 6580[1]-035. Sx002) і 1,42 % ЕРА (лінія 6580[1]-035.Sx001). Кількість ω-3 LC-PUFA (ДНА і ЕРА) у лініях складала 80-88 % (середня 85 %) загальних LC-PUFA, решта 12-20 % представляли ω-6 DPA. Гемізиготні T₁ рослини продукували менше LC-PUFA через очікуване розщеплення ознаки синтаз PUFA у насінні T₂. Фігура 5. Повні профілі FAME гомозиготного і нульового насіння каноли лінії 6580[1]-035.Sx002 наведені в Таблиці 10. Ця лінія продукувала 3,3 % ДНА і 1,3 % ЕРА. Це було слабке збільшення вмісту альфа-ліноленової (C18:3) і ліноленової (C18:2) кислот, і зниження вмісту олеїнової кислоти (C18:1). Додатково до очікуваних LC-PUFA, ДНА, ЕРА і DPA також були визначені низькі рівні нових ω-6 жирних кислот, таких як гамма-ліноленова й арахідонова кислота (0,4 і 0,7 %, відповідно).

Таблиця 10

Профілі FAME насіння T₂ каноли при валовому аналізі нульових і гомозиготних рослин каноли події 6580[1]-035.Sx002. Вміст ліпідів в кожній жирній кислоті наведено як % загальних FAME

| Генотип | n | C14:0 | C16:0 | C16:1 | C18:0 | C18:1 | Vac C18:1 | C18:2 | GLA C18:3 | ALA C18:3 | C20:0 | C20:1 |
|---------|---------|--------------|--------------|-------|--------------|-------|-----------------|--------------|-------------------|--------------|-------|-------|
| Null | 3 | 0,1 | 3,9 | 0,3 | 2,3 | 67,2 | 2,2 | 12,4 | 0 | 8,2 | 1,1 | 1,3 |
| Homo | 10 | 0,1 | 4,0 | 0,2 | 2,5 | 57,8 | 2,1 | 14,9 | 0,4 | 9,8 | 0,7 | 0,9 |
| | C20:2 | ARA C20:4 | C22:0 | C22:1 | EPA C20:5 | C24:0 | DPA n6 C22:5 | DHA C22:6 | To-tal LC PUFA | EPA+ DHA | | |
| Null | 0,1 | 0,0 | 0,5 | 0 | 0,0 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Homo | 0,1 | 0,7 | 0,3 | 0 | 1,3 | 0,1 | 0,7 | 3,3 | 5,3 | 4,6 | | |
| | EPA:DHA | | DPA(n-6):DHA | | | | | | | | | |
| Null | | | | | | | | | | | | |
| Homo | 1:2,54 | | 1:4,71 | | | | | | | | | |

Провели аналіз LC PUFA однієї насінини партій насіння T₂ сиблінгівих гомозиготних і гемізиготних рослин каноли лінії 6580[1]-035.Sx002, які продемонстрували більш високі рівні продукування DHA і EPA при валовому аналізі насіння. Фігура 5. Насіння гомозиготних рослин мали досить однорідний вміст DHA з коефіцієнтом варіації (CVs) менше 14 %. Проаналізовані чотири зразки 48 окремих насінин рослин гомозиготних до трансгенів мали середній вміст DHA 3,70 % (SD=0,44, CV=14 %), 3,67 % (SD=0,31, CV=8 %), 3,11 % (SD=0,36, CV=12 %) і 3,11 % (SD=0,35, CV=11 %). Насіння гетерозиготних рослин містило в середньому 15 нульового насіння на 48 зразків насіння, що близько до показника 12 насінин, очікуваному при менделівському розщепленні одиничного локусу. Вміст DHA в окремих насінинах з цих гемізиготних рослин варіював аж до максимального показника 5,81 %. Фігура 5.

У теплиці виростили рослини з насіння T₂ гомозиготних ліній, отримані з чотирьох подій каноли, трансформованих при використанні pDAB101496 з одержанням насіння T₃. Усі лінії продовжували продукувати DHA і EPA у зібраному насінні T₃. Лінії, отримані з подій [6]-274.Sx001 і 6580[1]-035.Sx002, по суті мали стабільне продукування LC PUFA, продукування в T₃ виміряли проведенням валового аналізу для окремих рослин, середнє склало 3,16 % DHA (межі 2,73-3,61 %, близько 13 рослин трьох ліній T₂) і 0,78 % EPA (межі 0,48-1,13 %), і 3,34 % DHA (межі 2,85-3,89 % близько 53 рослин 8 ліній T₂), і 1,12 % EPA (межі 0,75-1,71 %), відповідно.

Приклад 5: Продукування LC PUFA у насінні сої, трансформованому синтазою PUFA.

У теплиці до зрілості виростили рослини трансгенних подій сої T₀, які були отримані при використанні бінарних конструктів pDAB101454 (101454[16] 341,001 і 101454[267]26702,001), pDAB101496 (101454[330]33007,001, 101454[333]33308,001, і 101454[334]33402,001), і pDAB10796 (107960[12]-626,001, 107960[12]-641,001, 107960[12]-644,001, 107960[26]-655,001, і 107960[26]-733,001). Події сої відбирали за наявністю копій трансгена pat і супутній наявності трансгенів синтаз PUFA і HetI. Відібрані трансгенні рослини піддали самозапиленню і після дозрівання зібрали отримане в результаті насіння T₁. Одержали окремі насінини і провели аналіз при використанні FAME газової хроматографії і детектора іонізації для визначення вмісту LC PUFA і DHA. Дванадцять зрілих цільних насіння рослини були окремо проаналізовані подрібненням насіння пресом і гомогенізацією при використанні сталевих куль і кульового млина. Тканини знежирили три рази гексаном, об'єднані фракції гексану випарили до сухості і зважили залишок, зважений залишок відновили гептаном для FAME аналізу, як зазначено раніше в Прикладах. Вміст олії (сума мас окремих FAME, яка поділена на масу насіння) трансгенного насіння і число насіння, продукованого трансгенними лініями T₁, незначно відрізнявся від такого не трансгенних контрольних культиварів Maverick, вирощених у теплиці в той же самий час за тих самих умов. Середній і максимальний рівень (%) вмісту LC PUFA окремого насіння T₁ відібраних подій наведені в Таблиці 11. Вміст DHA складає аж до 2,0 % і загальних PUFA до 5,1 %. Додатково, у насінні T₁ сої визначили 3 нових, неендогенних LC PUFA; DHA, EPA, і DPA (n-6). Таблиця 11.

Таблиця 11

FAME аналіз насіння T₁ 10 подій, які експресують 3 конструкти, які несуть гени PFA1, PFA2, PFA3 і NoHet1. Результат аналізу окремих насінин виражений, як максимальний вміст LC PUFA, EPA, DHA і DPA і також для кожної події додано середнє всього насіння T₁. Провели розрахунок співвідношення n3 LC PUFA (EPA і DHA)/Загальні LC PUFA

| Подія | n | LC PUFA | | EPA (C20:5) | | DHA (C22:6) | |
|--------------------------|----|-------------|-----|------------------|-----|-------------|-----|
| | | Середнє | Max | Середнє | Max | Середнє | Max |
| 101454[16]-341.Sx001 | 12 | 3,0 | 4,1 | 1,4 | 2,2 | 1,3 | 1,9 |
| pDAB101454{267}26702.001 | 12 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 0,3 | 0,7 |
| pDAB101496{330}33007.001 | 12 | 0,1 | 0,6 | 0,1 | 0,4 | 0,1 | 0,2 |
| pDAB101496{333}33308.001 | 12 | 0,5 | 1,4 | 0,4 | 1,2 | 0,1 | 0,2 |
| pDAB101496{334}33402.001 | 12 | 0,6 | 1,1 | 0,5 | 0,9 | 0,1 | 0,3 |
| 107960[12]-626.001 | 12 | 1,1 | 5,1 | 0,4 | 1,5 | 0,4 | 2,0 |
| 107960[12]-641.001 | 12 | 3,2 | 4,5 | 1,4 | 2,1 | 0,9 | 1,4 |
| 107960[12]-644.001 | 12 | 0,6 | 2,2 | 0,4 | 1,1 | 0,1 | 0,5 |
| 107960[26]-655.001 | 12 | 0,1 | 0,9 | 0,1 | 0,7 | 0,0 | 0,2 |
| 107960[26]-733.001 | 12 | 0,5 | 2,4 | 0,2 | 0,9 | 0,1 | 0,9 |
| Подія | n | DPA (C22:5) | | Ratio (n3/n3+n6) | | | |
| | | Середнє | Max | Середнє | Max | | |
| 101454[16]-341.Sx001 | | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 0,9 | | |
| pDAB101454{267}26702.001 | | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,8 | | |
| pDAB101496{330}33007.001 | | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 1,0 | | |
| pDAB101496{333}33308.001 | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | | |
| pDAB101496{334}33402.001 | | 0,0 | 0,0 | 0,9 | 1,0 | | |
| 107960[12]-626.001 | | 0,1 | 0,5 | 0,4 | 0,9 | | |
| 107960[12]-641.001 | | 0,2 | 0,4 | 0,7 | 0,9 | | |
| 107960[12]-644.001 | | 0,0 | 0,2 | 0,6 | 1,0 | | |
| 107960[26]-655.001 | | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,9 | | |
| 107960[26]-733.001 | | 0,0 | 0,3 | 0,3 | 1,0 | | |

5 DHA і EPA склали від 90 до 99 % від загального вмісту LC PUFA у цьому насінні, яке містить LC PUFA T₁. Найвищий вміст LC PUFA (5,1 %) було досягнуто при використанні конструкта 107960 у події 107960[12]-626,001.

Повний ліпідний профіль окремих насінин T₁ подій сої 101454[16]-341.Sx001, pDAB101496{330}33007,001, 107960[12]-626,001 і 107960[12]-641,001 наведені в Таблиці 12. Для порівняння додали дві окремих насінини контролю Maverick. Наведені всі детектовані FAME.

Таблиця 12

Аналіз жирних кислот при використанні аналізу препарату складного метилового ефіру жирної кислоти окремої насінини T₁ 3 конструктів і контролю WT Maverick. Всі композиції наведені в масових % детектованих жирних кислот. Не всі жирні кислоти були кількісно визначенні під час проведення аналізу (NA). Показник 0 відповідав рівню нижче меж кількісного визначення

| Конструкт | Подія (окрема насінина) | C14:0 | C16:0 | C16:1 |
|----------------------|--------------------------|---------|-------|-------|
| pDAB101454 | 101454[16]-341.Sx001 | 0,1 | 10,52 | 0,07 |
| pDAB101496 | pDAB101496{330}33007.001 | 0,08 | 10,46 | 0,12 |
| pDAB101496 | pDAB101496{330}33007.001 | 0,1 | 10,91 | 0,15 |
| pDAB107960 | 107960[12]-626.001 | 0,09 | 10,09 | 0* |
| pDAB107960 | 107960[12]-641.001 | 0,14 | 11,97 | 0 |
| Maverick | 1660[467]-2871.Sx001 | 0,11 | 11,2 | 0,1 |
| Maverick | 1660[467]-2871.Sx001 | 0,11 | 11,56 | 0,11 |
| | C18:2 | γ C18:3 | C18:3 | C20:0 |
| 101454[16]-341.Sx001 | 42,76 | NA | 6,12 | 0,33 |

| | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|
| pDAB101496{330}33007.001 | 45,94 | NA | 5,49 | 0,33 |
| pDAB101496{330}33007.001 | 45,89 | NA | 5,94 | 0,29 |
| 107960[12]-626.001 | 39,92 | 0,24 | 5,08 | 0,41 |
| 107960[12]-641.001 | 47,09 | 0,23 | 5,58 | 0,5 |
| 1660[467]-2871.Sx001 | 54,32 | 0 | 6,71 | 0,19 |
| 1660[467]-2871.Sx001 | 55,13 | 0 | 6,1 | 0,2 |
| | C20:5 | C24:0 | C22:5 | C22:6 |
| 101454[16]-341.Sx001 | 1,41 | 0,14 | 0,21 | 0,98 |
| pDAB101496{330}33007.001 | 0,41 | 0 | 0 | 0,19 |
| pDAB101496{330}33007.001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 107960[12]-626.001 | 1,46 | 0,17 | 0,52 | 2,03 |
| 107960[12]-641.001 | 1,66 | 0 | 0,28 | 0,9 |
| 1660[467]-2871.Sx001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1660[467]-2871.Sx001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Приклад 6: Ліпідний аналіз зрілого насіння T_2 трансгенних подій сої.

- Для оцінки спадкування ознаки LC-PUFA і її стабільності в наступних поколіннях протестували трохи наведених як приклад подій із трьома конструктами 101454[16]-341.Sx001, 107960[12]-641.001, 107960[12]-644.001 і pDAB101496{334}33402.001, відібраних за вмістом в них LC-PUFA, для вирощування в теплиці. Насіння T_1 проростили в теплиці і проростки T_1 проаналізували на присутність PAT, PFA1 і трансгена NoHetI. Рослини T_1 із трансгенами виростили до зрілості й у результаті самозапилення одержали насіння T_2 , яке зібрали для наступного аналізу олій. Для кожної рослини T_2 проаналізували від 5 до 11 насінин T_2 окремо при використанні FAME способом, описаним у Прикладі 1. Отримані результати за насінням T_1 наведені як контроль у Таблиці 13 і виділені напівжирним шрифтом. Лінії T_1 подій 107960[12]-644.001 і pDAB101496{334}33402.001 не були гомозиготними і, отже, деякі насінини T_2 покоління після розщеплення не містять LC-PUFA (мінімум LC-PUFA склав 0). Насіння T_2 події 101454[16]-341.Sx001 показали стабільний вміст LC-PUFA (2,2-5,6 %) порівняно з T_1 (3 %). Спостерігалось невелике збільшення середнього PUFA через добір гомозиготних рослин за локусом трансгена, з виключенням, у такий спосіб насіння нульових сиблінгів (sib null) у нащадку T_2 . Переважна частина LC-PUFA представляє n3 (норма=0,9) і поділ між EPA (0,6-2,4 %) і DHA (1,3-2,7 %). Насіння T_2 події 107960[12]-641.001 показали схожий тренд при порівнянні з батьківськими насіннями. Вміст LC-PUFA (1,5-2,1 %) порівнянню з насіннями T_1 (3,2 %). Усі лінії, відібрані за подією pDAB101496{334}33402.001, мали насіння T_2 без LC-PUFA, що вказує на те, що рослини T_1 не фіксували локус трансгена. Середній вміст LC-PUFA насіння T_2 (0,1-1,1 %) порівняно з T_1 (0,6 %). Для всіх конструктів ознака LC-PUFA успадковувалася в наступних поколіннях без значних відмінностей у кількості накопиченої LC-PUFA.

Таблиця 13

Аналіз олії насіння T_2 трьох подій, відібраних при використанні трьох конструктів. Результати аналізу окремої насінини наведені, як мінімальний і максимальний вміст LC-PUFA, EPA, DHA і DPA і середнє всього насіння, що пройшло аналіз. Проведений розрахунок співвідношення n3 LC-PUFA (EPA і DHA)/загальні LC-PUFA

| Подія і лінія | | | LC-PUFA | | | EPA (C20:5) | | |
|----------------------------|------|----|---------|-----|-----|-------------|-----|-----|
| | Gen. | N | Середнє | Min | Max | Середнє | Min | Max |
| 101454[16]-341.Sx001 | T1 | 12 | 3,0 | | 4,1 | 1,4 | | 2,2 |
| 101454[16]-341.Sx001.Sx005 | T2 | 5 | 3,4 | 2,6 | 5,2 | 1,1 | 0,7 | 1,7 |
| 101454[16]-341.Sx001.Sx011 | T2 | 5 | 5,0 | 3,1 | 6,9 | 1,5 | 0,8 | 2,2 |
| 101454[16]-341.Sx001.Sx014 | T2 | 5 | 5,6 | 4,0 | 7,2 | 2,4 | 1,6 | 3,9 |
| 101454[16]-341.Sx001.Sx019 | T2 | 5 | 4,9 | 2,2 | 7,1 | 1,9 | 0,8 | 3,4 |
| 101454[16]-341.Sx001.Sx024 | T2 | 5 | 4,0 | 0,5 | 5,8 | 1,7 | 0,2 | 2,5 |
| 101454[16]-341.Sx001.Sx036 | T2 | 5 | 3,5 | 2,9 | 4,3 | 1,3 | 0,7 | 2,0 |
| 101454[16]-341.Sx001.Sx037 | T2 | 5 | 2,2 | 0,8 | 3,9 | 0,6 | 0,2 | 1,4 |

| | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------|-----|-------------|---------|-----|-----|------------------------------|-----|-----|
| 107960[12]-641.001 | T1 | 12 | 3,2 | | 4,5 | 1,4 | | 2,1 | |
| 107960[12]-641.Sx001.Sx004 | T2 | 10 | 1,8 | 0,6 | 2,7 | 0,8 | 0,5 | 1,2 | |
| 107960[12]-641.Sx001.Sx006 | T2 | 10 | 2,1 | 1,3 | 2,7 | 0,9 | 0,6 | 1,4 | |
| 107960[12]-641.Sx001.Sx008 | T2 | 10 | 1,7 | 1,1 | 2,5 | 0,8 | 0,6 | 1,2 | |
| 107960[12]-641.Sx001.Sx011 | T2 | 10 | 1,7 | 0,6 | 2,7 | 1,0 | 0,5 | 1,5 | |
| 107960[12]-641.Sx001.Sx012 | T2 | 11 | 1,5 | 0,4 | 2,6 | 0,6 | 0,3 | 1,3 | |
| 107960[12]-641.Sx001.Sx014 | T2 | 9 | 1,6 | 1,5 | 1,9 | 0,6 | 0,3 | 0,9 | |
| 107960[12]-641.Sx001.Sx017 | T2 | 10 | 1,9 | 1,5 | 2,7 | 0,8 | 0,5 | 1,2 | |
| 107960[12]-641.Sx001.Sx024 | T2 | 10 | 1,8 | 0,2 | 2,9 | 0,8 | 0,2 | 1,3 | |
| pDAB101496{334}33402.001 | T1 | 12 | 0,6 | | 1,1 | 0,5 | | 0,9 | |
| pDAB101496{334}33402.001-1-67 | T2 | 5 | 0,7 | 0,0 | 1,4 | 0,5 | 0,0 | 1,2 | |
| pDAB101496{334}33402.001-1-68 | T2 | 5 | 1,1 | 0,0 | 2,2 | 0,9 | 0,0 | 1,8 | |
| pDAB101496{334}33402.001-1-69 | T2 | 5 | 0,8 | 0,0 | 2,7 | 0,7 | 0,0 | 2,4 | |
| pDAB101496{334}33402.001-1-70 | T2 | 5 | 0,1 | 0,0 | 0,7 | 0,1 | 0,0 | 0,5 | |
| | DHA (C22:6) | | DPA (C22:5) | | | | Співвідношення (n3/n3+n6) | | |
| Подія і лінія | Середнє | Min | Max | Середнє | Min | Max | Середнє | Min | Max |
| 101454[16]-341.Sx001 | 1,3 | | 1,9 | 0,3 | | 0,5 | 0,8 | | 0,9 |
| 101454[16]-341.Sx001.Sx005 | 1,8 | 1,4 | 2,7 | 0,5 | 0,3 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,9 |
| 101454[16]-341.Sx001.Sx011 | 2,7 | 1,8 | 4,2 | 0,7 | 0,4 | 1,3 | 0,9 | 0,8 | 0,9 |
| 101454[16]-341.Sx001.Sx014 | 2,6 | 1,9 | 3,1 | 0,6 | 0,3 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,9 |
| 101454[16]-341.Sx001.Sx019 | 2,5 | 1,3 | 3,4 | 0,6 | 0,2 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,9 |
| 101454[16]-341.Sx001.Sx024 | 2,0 | 0,4 | 2,7 | 0,4 | 0,0 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 1,0 |
| 101454[16]-341.Sx001.Sx036 | 1,8 | 1,6 | 1,9 | 0,4 | 0,3 | 0,5 | 0,9 | 0,8 | 0,9 |
| 101454[16]-341.Sx001.Sx037 | 1,3 | 0,6 | 2,0 | 0,3 | 0,0 | 0,5 | 0,9 | 0,8 | 1,0 |
| 107960[12]-641.001 | 0,9 | | 1,4 | 0,2 | | 0,4 | 0,7 | | 0,9 |
| 107960[12]-641.Sx001.Sx004 | 0,5 | 0,0 | 0,8 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,8 | 0,7 | 0,9 |
| 107960[12]-641.Sx001.Sx006 | 0,6 | 0,3 | 0,9 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,7 | 0,6 | 0,9 |
| 107960[12]-641.Sx001.Sx008 | 0,5 | 0,1 | 0,8 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,8 | 0,7 | 0,9 |
| 107960[12]-641.Sx001.Sx011 | 0,4 | 0,0 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,8 | 0,7 | 0,9 |
| 107960[12]-641.Sx001.Sx012 | 0,4 | 0,0 | 0,6 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,7 | 0,6 | 0,8 |
| 107960[12]-641.Sx001.Sx014 | 0,6 | 0,3 | 0,7 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,7 | 0,6 | 0,8 |
| 107960[12]-641.Sx001.Sx017 | 0,6 | 0,3 | 0,9 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,7 | 0,6 | 0,8 |
| 107960[12]-641.Sx001.Sx024 | 0,5 | 0,0 | 0,9 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,8 | 0,6 | 1,0 |
| pDAB101496{334}33402.001 | 0,1 | 0,3 | | 0,0 | | 0,0 | 0,9 | | 1,0 |
| pDAB101496{334}33402.001-1-67 | 0,1 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,6 | 0,0 | 1,0 |
| pDAB101496{334}33402.001-1-68 | 0,2 | 0,0 | 0,4 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,8 | 0,0 | 1,0 |
| pDAB101496{334}33402.001-1-69 | 0,1 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 1,0 |
| pDAB101496{334}33402.001-1-70 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 1,0 |

Приклад 7: Проудкування LC-PUFA у насінні канולי з pDAB101496, вирощеному у полі.

- 5 Насіння T_2 канולי партій декількох гомозиготних рослин T_1 , отриманих із шести pDAB101496 (SEQ ID NO:17) подій канола, які продукують від середнього до високого рівня DHA (як зазначено вище), були незалежно об'єднані. Це насіння виростили в полі в Мінесоті (Minnesota) і Північній Дакоті (North Dakota) у 2013. Як контроль використовували насіння канולי, отримане з нетрансформованих рослин, і комерційно доступні лінії канולי використовували як перевірку.
- 10 Чотири повторювані ділянки (1,2×6 м) засадили кожен отриманим насінням і зібрали після дозрівання отримане в результаті насіння (насіння T_3 у випадку трансгенних зразків) з кожної ділянки, провели аналіз на вміст LC-PUFA. Вміст LC-PUFA у зібраному насінні канולי з кожної експериментальної ділянки визначили при використанні FAME екстракцій тричі 10 зразків аліквот насіння з навалу кожного з чотирьох повторюваних полів. Таблиця 14. Серед чотирьох польових ділянок, засаджених отриманим насінням, максимальний вміст DHA і EPA склав 4,27 і

- 0,65 %, відповідно, для події 6580[1]-035.Sx002. Максимальний вміст DHA окремої ділянки склав 4,54 %. Ті ж лінії насіння T₂, які були зсіпані в навал для кожної події для вирощування в полі, також виростили в теплиці для порівняння вмісту LC-PUFA отриманого в результаті насіння T₃. Вміст DHA ліній pDAB101496, вирощених на верхніх чотирьох полях (the top four field) у середньому складав на 22 % вище, ніж в еквівалентних ліній, вирощених у теплиці. Таблиця 14.

Таблиця 14

Вміст LC-PUFA (% всех FAME) насіння T₃ каноли трансгенних подій, трансформованих при використанні pDAB101496, вирощених в полі і в теплиці

| Подія ID | Місцезна- ходження | # зраз- ків* | Середнє DHA | Середнє EPA | Середнє DPA _n 6 | Середнє загальних LC-PUFA | Середнє DHA+EPA |
|----------------------|-----------------------|-----------------|----------------|----------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| 101496[26]-293.Sx001 | Поле MN | 4 | 2,50 | 0,37 | 0,62 | 4,02 | 2,86 |
| | Поле ND | 4 | 2,23 | 0,70 | 0,46 | 4,08 | 2,93 |
| | Теплиця | 29 | 2,00 | 0,25 | 0,52 | 3,17 | 2,25 |
| 101496[26]-333.Sx001 | Поле MN | 4 | 1,42 | 0,12 | 0,40 | 2,24 | 1,55 |
| | Поле ND | 4 | 1,77 | 0,52 | 0,24 | 2,94 | 2,29 |
| | Теплиця | 29 | 0,78 | 0,08 | 0,20 | 1,23 | 0,86 |
| 101496[6]-274.Sx001 | Поле MN | 4 | 3,77 | 0,60 | 1,02 | 6,26 | 4,37 |
| | Поле ND | 4 | 3,06 | 0,81 | 1,01 | 5,93 | 3,88 |
| | Теплиця | 29 | 2,91 | 0,66 | 0,73 | 5,05 | 3,57 |
| 101496[7]-357.Sx001 | Поле MN | 4 | 2,71 | 0,33 | 0,75 | 4,40 | 3,04 |
| | Поле ND | 4 | 2,75 | 0,78 | 0,59 | 4,92 | 3,53 |
| | Теплиця | 30 | 2,06 | 0,40 | 0,53 | 3,52 | 2,46 |
| 6580[1]-035.Sx002 | Поле MN | 4 | 4,27 | 0,65 | 1,04 | 6,93 | 4,92 |
| | Поле ND | 4 | 3,86 | 0,95 | 0,98 | 6,90 | 4,81 |
| | Теплиця | 53 | 3,36 | 1,18 | 0,78 | 6,37 | 4,54 |
| 6580[1]-057.Sx002 | Поле MN | 4 | 2,33 | 0,27 | 0,63 | 3,65 | 2,60 |
| | Поле ND | 4 | 2,50 | 0,70 | 0,56 | 4,45 | 3,20 |
| | Теплиця | 29 | 1,57 | 0,29 | 0,42 | 2,65 | 1,86 |

* Число насіння з навалу, отриманого на польових ділянках для польових зразків або насіння з навалу від окремих рослин для зразків з теплиці.

- Не спостерігалось значних розходжень у зерні, отриманому з трансгенних ліній каноли, які продукують DHA, порівняно з не трансгенними рослинами DH12075. Таблиця 15. Усі лінії, вирощені в полі, продукували насіння із середнім вмістом олії >40 % м олії/м насіння. Не спостерігалось значних розходжень між трансгенними і не трансгенними контролями у вмісті хлорофілу в насінні або у % білка в насінні на грам борошна після екстракції олії. Час цвітіння і час дозрівання були незмінні між трансгенними лініями і контрольними рослинами.

Таблиця 15

Насіння T₃, отримане з гомозиготних трансгенних T₂ рослин каноли, які продукують DHA, трансформованих рDAB101496, вирощених в полі порівняно з не трансгенною канолюю DH12075. Показники наведені, як середнє чотирьох ділянок місця проведення польових досвідів (SD=стандартне відхилення середнього)

| Подія ID | Місцезнаходження | Середній вихід насіння [фунтів на ділянку (SD)] |
|----------------------|------------------|--|
| 101496[26]-293.Sx001 | Поле MN | 3,55 (0,88) |
| | Поле ND | 2,53 (0,39) |
| 101496[26]-333.Sx001 | Поле MN | 3,10 (0,25) |
| | Поле ND | 2,72 (0,38) |
| 101496[6]-274.Sx001 | Поле MN | 3,25 (0,44) |
| | Поле ND | 2,65 (0,20) |
| 101496[7]-357.Sx001 | Поле MN | 3,95 (0,25) |
| | Поле ND | 2,56 (0,09) |
| 6580[1]-035.Sx002 | Поле MN | 3,55 (0,57) |
| | Поле ND | 3,00 (0,40) |
| 6580[1]-057.Sx002 | Поле MN | 3,60 (0,23) |
| | Поле ND | 2,67 (0,17) |
| DH12075-1 | Поле MN | 3,70 (0,11) |
| | Поле ND | 2,59 (0,56) |
| DH12075-2 | Поле MN | 2,95 (0,25) |
| | Поле ND | 2,57 (0,22) |

Партії зерна з дослідного поля були об'єднані і подрібнені для екстракції олії, яка містить LC-PUFA, вся отримана олія пройшла рафінування, відбілювання і дезодорування при використанні стандартних способів. Була проведена технологічна обробка двох партій з виходом 1,2 кг RBD олії, яка містить 3,02 % DHA і 1,0 % EPA і 1,0 кг RBD олії, яка містить 4,1 % DHA і 0,7 % EPA. Це показало, що зерно з трансгенних рослин каноли, які експресують синтазу PUFA і HetI, може бути піддане технологічній обробці з одержанням олії каноли, у високому ступені багатого DHA і EPA.

Приклад 8: Стабільність ознаки LC-PUFA для рDAB107960 події каноли в безлічі поколінь насіння.

Для плазмиди рDAB107960 провели тестування на арабідопсисі, комбінуючи застосування диверсифікованих комбінацій промотор/термінатор і використовуючи три нативні послідовності синтаз PUFA у форматі другої орієнтації PTU, що призвело до появи відповідної стабільної ознаки LC-PUFA у поколінні насіння T₃. Таблиця 5. Події каноли, генеровані при використанні рDAB107960, були аналогічно протестовані на стабільність ознаки LC PUFA у третьому поколінні насіння, отриманого в результаті самозапилення культивованої рослини.

У теплиці виростили рослини з насіння T₁ дев'яти рDAB107960 подій каноли, відібраних при використанні аналізу однієї насінини T₁, як зазначено вище. Рослини гомозиготні за трансгенами рDAB107960 і сегрегантні, 0 як одиничний менделевський локус, виростили до зрілості, і зібрали з рослин насіння T₂, зразки насіння проаналізували на вміст LC PUFA. Усі рослини дев'яти відібраних рDAB107960 випадків каноли продукували DHA і E0000000000000000PA у насінні T₂. Таблиця 16. Насіння T₂ семи подій (113 рослин) виростили в теплиці до зрілості і зібрали з цих рослин насіння T₃. Зразки насіння знову проаналізували на вміст LC PUFA у кожному нащадку рослини. Усі 113 рослин T₂ каноли семи відібраних рDAB107960 подій продукували DHA і EPA у насінні T₃. Таблиця 16. Насіння T₃, отримані із шести подій (137 рослин), виростили в теплиці до зрілості і зібрали з цих рослин насіння T₄. Усі 137 рослин каноли T₃ із шести відібраних рDAB107960 подій продукували DHA і EPA у насінні T₄. Таблиця 16. П'ять із шести протестованих подій підтримали аналогічно високі рівні DHA у кожному поколінні насіння, продемонструвавши стабільність ознаки DHA через безліч подій.

Таблиця 16

Вміст LC-PUFA в насінні T₂, T₃, і T₄ гомозиготних ліній каноли за pDAB107960 подіями каноли. Вміст LC-PUFA наведено, як % всіх FAME

| Подія ID | Покоління насіння | Число рослин | Середній вміст DHA | Середній вміст EPA | Середній вміст EPA+DHA | Середній вміст загальних LC-PUFA |
|---------------|-------------------|--------------|--------------------|--------------------|------------------------|----------------------------------|
| 107960[6]-646 | T2 | 4 | 2,59 | 0,75 | 3,34 | 4,77 |
| 107960[27]-02 | T2 | 10 | 2,83 | 0,34 | 3,17 | 4,66 |
| 107960[4]-100 | T2 | 21 | 2,42 | 0,29 | 2,72 | 3,90 |
| | T3 | 6 | 2,33 | 0,48 | 2,81 | 4,10 |
| 107960[7]-085 | T2 | 22 | 2,32 | 0,32 | 2,64 | 3,75 |
| | T3 | 24 | 2,45 | 0,63 | 3,08 | 4,43 |
| | T4 | 30 | 3,65 | 0,62 | 4,26 | 6,06 |
| 107960[6]-106 | T2 | 8 | 3,25 | 0,79 | 4,04 | 5,41 |
| | T3 | 25 | 2,59 | 1,04 | 3,63 | 4,84 |
| | T4 | 30 | 3,26 | 1,05 | 4,31 | 5,78 |
| 107960[6]-107 | T2 | 22 | 2,98 | 0,42 | 3,39 | 4,77 |
| | T3 | 18 | 2,57 | 0,54 | 3,11 | 4,32 |
| | T4 | 27 | 2,64 | 0,43 | 3,07 | 4,23 |
| 107960[7]-111 | T2 | 22 | 3,03 | 0,32 | 3,35 | 4,87 |
| | T3 | 23 | 2,78 | 0,54 | 3,31 | 4,88 |
| | T4 | 30 | 2,02 | 0,24 | 2,26 | 3,39 |
| 107960[6]-352 | T2 | 8 | 2,81 | 0,31 | 3,12 | 4,36 |
| | T3 | 24 | 2,71 | 0,52 | 3,23 | 4,67 |
| | T4 | 27 | 3,08 | 0,47 | 3,55 | 5,15 |
| 107960[6]-353 | T2 | 10 | 2,90 | 0,40 | 3,30 | 4,38 |
| | T3 | 23 | 3,07 | 0,66 | 3,73 | 5,19 |
| | T4 | 22 | 3,73 | 0,67 | 4,40 | 6,22 |

Число копій трансгенів у шести одиничних локусах pDAB107960 подій каноли, взятих для покоління насіння T₄, визначили як зазначені вище. Події 107960[6]-106, 107960[6]-107, 107960[7]-111 і 107960[6]-353 мали дві копії всіх трансгенів, при цьому події 107960[7]-085 і 107960[6]-352 мали одну копію всіх трансгенів (PFA1, PFA2, PFA3, NoHetI). Отже, ознака LC-PUFA був забезпечений або однією, або двома копіями набору трансгенів і залишився стабільним у всіх трьох поколіннях насіння.

Повні FAME профілі зразків навалу насіння T₄ із двох рослин T₃, отриманих у двох різних подіях (107960[7]-085 і 107960[6]-353), наведені в Таблиці 17. Це насіння містило 4,4 і 4,6 % DHA, і 0,6 і 0,7 % EPA, відповідно. Спостерігалось спільне зниження вмісту (-8 %) олеїнової кислоти (C18:1) і невелике підвищення вмісту (+2 %) лінолевої кислоти (18:2), а також спостерігалась незначна зміна інших профілів, викликана присутністю нових LC-PUFA. Додатково до очікуваних LC-PUFA, DHA, EPA, і DPA(n-6) також були визначені низькі рівні нових ω-6 жирних кислот, гамма-ліноленової (GLA, 18:3) і арахідонової кислоти (ARA, 20:4) (всього близько 1 %).

Таблиця 17

Профіль FAME насіння T₄ канолі, отриманого з двох рDAB107960 подій, порівняно з контрольним насінням з не трансгенного DH12075. Вміст жирної кислоти наведено, як % всіх FAME

| Подія ID | C14:0 | C16:0 | C16:1 | C18:0 | C18:1 | C18:1 Vacc. | C18:2 | GLA 18:3 | C18:3 | C20:0 |
|---------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|----------------|---------------------|-------------|-----------------------------|-------|
| DH12075* | 0,07 | 4,03 | 0,15 | 3,27 | 63,39 | 2,29 | 14,17 | 0,00 | 9,42 | 0,96 |
| 107960[7]-085 | 0,07 | 3,61 | 0,24 | 2,87 | 55,35 | 2,20 | 16,35 | 0,53 | 9,06 | 0,97 |
| 107960[6]-353 | 0,06 | 3,82 | 0,21 | 2,39 | 55,69 | 2,11 | 16,53 | 0,49 | 9,32 | 0,80 |
| C20:1 ARA | C20:4 | C22:0 EPA | C20:5 | C24:0 DPA | C22:5 | DHA C22:6 | Загальне LC-PUFA | EPA+ DHA | Співвідношення (N3/PUFA) | |
| 1,32 | 0,00 | 0,48 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 1,10 | 0,45 | 0,40 | 0,59 | 0,30 | 1,25 | 4,44 | 7,26 | 5,03 | 0,69 | |
| 1,00 | 0,48 | 0,32 | 0,69 | 0,21 | 1,15 | 4,56 | 7,37 | 5,25 | 0,71 | |

*Без плазмід

Приклад 9: Продукування LC PUFA у насінні T₄ канолі з рDAB107960, вирощеному у полі.

Насіння T₃ канолі партій декількох гомозиготних рослин T₂, отриманих із шести різних рDAB107960 подій канолі, які продукують близько 3 % DHA (як зазначено вище), були незалежно об'єднані. Це насіння виростили у полі у Північній Дакоті (North Dakota) у 2014.

Як контроль використовували насіння канолі, отримане з нетрансформованих рослин DH12075, і комерційно доступні лінії канолі використовували як перевірку. Чотири повторювані ділянки (1,2×6 м) засадили кожен отриманим насінням і зібрали після дозрівання отримане в результаті насіння (насіння T₄ у випадку трансгенних зразків) з кожної ділянки, провели аналіз на вміст LC-PUFA при використанні аналізу FAME, як зазначено вище. Тричі провели FAME екстракції 10 насінин технічних повторів зразків насіння з навалу кожної з чотирьох повторюваних польових ділянок. Таблиця 18.

Таблиця 18

Вміст LC-PUFA (як % всіх FAME) насіння T₄ канолі трансгенних подій, трансформованих при використанні рDAB107960, вирощених в полі у Північній Дакоті. Показники наведені як середнє чотирьох ділянок, які повторюються, для кожної зони

| Подія ID | Місце- знаходження | Середній вміст DHA | Середній вміст EPA | Середній вміст EPA+DHA | Середній вміст LC-PUFA |
|---------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------|------------------------------|
| 107960[7]-085 | Зона 1 | 3,70 | 0,50 | 4,20 | 5,83 |
| | Зона 2 | 3,56 | 0,45 | 4,01 | 5,58 |
| 107960[6]-106 | Зона 1 | 3,42 | 0,88 | 4,30 | 5,61 |
| | Зона 2 | 3,09 | 0,76 | 3,84 | 4,97 |
| 107960[6]-107 | Зона 1 | 2,97 | 0,40 | 3,37 | 4,52 |
| | Зона 2 | 2,47 | 0,34 | 2,81 | 3,80 |
| 107960[7]-111 | Зона 1 | 3,10 | 0,29 | 3,39 | 4,83 |
| | Зона 2 | 2,57 | 0,22 | 2,79 | 3,99 |
| 107960[6]-352 | Зона 1 | 3,17 | 0,40 | 3,57 | 5,03 |
| | Зона 2 | 3,21 | 0,34 | 3,55 | 4,92 |
| 107960[6]-353 | Зона 1 | 3,98 | 0,55 | 4,53 | 6,23 |
| | Зона 2 | 3,60 | 0,53 | 4,13 | 5,58 |

Максимальний вміст DHA і EPA (середнє чотирьох ділянок, засаджених отриманим насінням) склав 3,98 і 0,88 % для події 107960[6]-353 і 107960[6]-106, відповідно, у зоні 1. Максимальний вміст DHA на окремій ділянці склав 4,69 % у зоні 1 для кожного 107960[6]-353. Ті ж лінії насіння T₃, які були зсипані в навал для кожної події для вирощування в полі, також виростили в теплиці для порівняння вмісту LC-PUFA отриманого в результаті насіння T₄.

Таблиця 16. Середній вміст ДНА усіх подій pDAB107960, вирощених на шести полях в обох зонах, склав 3,24 %, при цьому середній вміст ДНА всіх еквівалентних подій, вирощених у теплиці, склав 3,06 %. Отже, вміст ДНА каноли, вирощеної в полі, у середньому був на +6 % вище, ніж в еквівалентному матеріалі, вирощеному в теплиці.

5

ПЕРЕЛІК ПОСЛІДОВНОСТЕЙ

<110> Dow AgroSciences LLC and DSM IP ASSESTS B.V.

10

Walsh, Terence A

Gachotte, Daniel J

Larsen, Cory M

Bevan, Scott A

Merlo, P Ann Owens

15

Metz, James G

Zirkle, Ross

<120> ОДЕРЖАННЯ ОМЕГА 3 ДОВГОЛАНЦЮЖКОВИХ ПОЛІНЕНАСИЧЕНИХ
ЖИРНИХ КИСЛОТ З ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР ПРИ ВИКОРИСТАННІ СИНТАЗ PUFA
ТРАУСТОХІДРИДІВ

20

<130> 2971-p11958US(72907)

<160> 38

25

<170> PatentIn version 3.5

<210> 1

<211> 2607

30

<212> PRT

<213> Schizochytrium sp.

<400> 1

35

Met Asp Thr Arg Ile Ala Ile Val Gly Met Ser Ala Ile Leu Pro
Ser

1

5

10

15

40

Gly Glu Asn Val Arg Glu Ser Trp Glu Ala Ile Arg Asp Gly Leu
Asp

20

25

30

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Cys | Leu | Ser | Asp | Leu | Pro | Ala | Asp | Arg | Val | Asp | Val | Thr | Ala | Tyr |
| | Tyr | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 35 | | | | | 40 | | | | 45 | | | |
| 5 | Asn | Pro | Glu | Lys | Thr | Thr | Lys | Asp | Lys | Ile | Tyr | Cys | Lys | Arg | Gly |
| | Gly | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 50 | | | | | 55 | | | | 60 | | | | |
| 10 | Phe | Ile | Pro | Glu | Tyr | Asp | Phe | Asp | Ala | Arg | Glu | Phe | Gly | Leu | Asn |
| | Met | | | | | | | | | | | | | | |
| | 65 | | | | | 70 | | | | 75 | | | | | 80 |
| 15 | Phe | Gln | Met | Glu | Asp | Ser | Asp | Ala | Asn | Gln | Thr | Ile | Ser | Leu | Leu |
| | Lys | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 85 | | | | 90 | | | | | 95 | |
| 20 | Val | Lys | Glu | Ala | Leu | Thr | Asp | Ala | Asn | Ile | Pro | Ala | Phe | Ser | Ser |
| | Gly | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 100 | | | | | 105 | | | | | 110 | |
| 25 | Lys | Lys | Asn | Ile | Gly | Cys | Val | Leu | Gly | Ile | Gly | Gly | Gly | Gln | Lys |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 115 | | | | | 120 | | | | | 125 | | |
| 30 | Ser | His | Glu | Phe | Tyr | Ser | Arg | Leu | Asn | Tyr | Val | Val | Val | Asp | Lys |
| | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 130 | | | | | 135 | | | | | 140 | | | |
| 35 | Leu | Arg | Lys | Met | Gly | Leu | Pro | Glu | Glu | Asp | Val | Ala | Ala | Ala | Val |
| | Asp | | | | | | | | | | | | | | |
| | 145 | | | | | | | 150 | | | | | | | 155 |
| | 160 | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | Lys | Tyr | Lys | Ala | Ser | Phe | Pro | Glu | Trp | Arg | Leu | Asp | Ser | Phe | Pro |
| | Gly | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 165 | | | | | 170 | | | | 175 | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Phe | Leu | Gly | Asn | Val | Thr | Ala | Gly | Arg | Cys | Cys | Asn | Thr | Phe | Asn |
| | Met | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | 180 | | | | 185 | | | | | 190 | | |
| | Glu | Gly | Met | Asn | Cys | Val | Val | Asp | Ala | Ala | Cys | Ala | Ser | Ser | Leu |
| | Ile | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | 195 | | | | 200 | | | | | 205 | | | |
| | Ala | Val | Lys | Val | Ala | Ile | Glu | Glu | Leu | Leu | Tyr | Gly | Asp | Cys | Asp |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | 210 | | | | 215 | | | | | 220 | | | | |
| | Met | Ile | Ala | Gly | Ala | Thr | Cys | Thr | Asp | Asn | Ser | Ile | Gly | Met | Tyr |
| | Met | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 225 | | | | | | | 230 | | | | | | | 235 |
| | 240 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Phe | Ser | Lys | Thr | Pro | Val | Phe | Ser | Thr | Asp | Pro | Ser | Val | Lys |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | 245 | | | | 250 | | | | | 255 | | |
| | Tyr | Asp | Ala | Ala | Thr | Lys | Gly | Met | Leu | Ile | Gly | Glu | Gly | Ser | Ala |
| | Met | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | 260 | | | | 265 | | | | | 270 | | | |
| | Leu | Val | Leu | Lys | Arg | Tyr | Ala | Asp | Ala | Val | Arg | Asp | Gly | Asp | Thr |
| | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | | | 275 | | | | 280 | | | | | 285 | | | |
| | His | Ala | Val | Ile | Lys | Gly | Cys | Ala | Ser | Ser | Ser | Asp | Gly | Lys | Ala |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | | 290 | | | | 295 | | | | | 300 | | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Gly | Ile | Tyr | Thr | Pro | Thr | Ile | Ser | Gly | Gln | Glu | Glu | Ala | Leu | Arg |
| | Arg | | | | | | | | | | | | | | |
| | 305 | | | | | | | 310 | | | | | | | 315 |
| | 320 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Tyr | Ala | Arg | Ala | Asn | Val | Asp | Pro | Ala | Thr | Val | Thr | Leu | Val |
| | Glu | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 325 | | | | | 330 | | | | | 335 |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gly | His | Gly | Thr | Gly | Thr | Pro | Val | Gly | Asp | Lys | Ile | Glu | Leu | Thr |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 340 | | | | 345 | | | | | 350 | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leu | Ser | Asn | Leu | Phe | Ser | Lys | Ala | Phe | Ser | Ala | Asn | Gly | Gly | Gly |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 355 | | | | | 360 | | | | | 365 | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Glu | Glu | Ala | Glu | Gln | Val | Ala | Val | Gly | Ser | Ile | Lys | Ser | Gln | Ile |
| | Gly | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 370 | | | | | | 375 | | | | 380 | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | His | Leu | Lys | Ala | Val | Ala | Gly | Leu | Ala | Gly | Leu | Val | Lys | Val | Val |
| | Leu | | | | | | | | | | | | | | |
| | 385 | | | | | | | | 390 | | | | | | 395 |
| 30 | 400 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Leu | Lys | His | Lys | Thr | Leu | Pro | Gln | Thr | Ile | Asn | Val | Asp | Lys |
| | Pro | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 405 | | | | | 410 | | | | | 415 |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pro | Ser | Leu | Val | Asp | Gly | Thr | Pro | Ile | Gln | Gln | Ser | Pro | Leu | Tyr |
| | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 420 | | | | | 425 | | | | 430 | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Asn | Thr | Met | Asn | Arg | Pro | Trp | Phe | Thr | Pro | Val | Gly | Val | Pro | Arg |
| | Arg | | | | | | | | | | | | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | 435 | | | | 440 | | | | 445 | | | | |
| 5 | Ala Val | Gly | Val | Ser | Ser | Phe | Gly | Phe | Gly | Gly | Ala | Asn | Tyr | His | Ala |
| | | 450 | | | | | 455 | | | | 460 | | | | |
| 10 | Leu Asn | Glu | Glu | Phe | Glu | Pro | Glu | His | Glu | Ser | Ala | Tyr | Arg | Tyr | Asn |
| | 465 | | | | | | | 470 | | | | | | | 475 |
| | 480 | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Leu Ala | Pro | Gln | Val | Ala | Leu | Leu | His | Ala | Gly | Asp | Val | Ala | Thr | Leu |
| | | | | | 485 | | | | 490 | | | | | 495 | |
| 20 | Ala Glu | Thr | Val | Arg | Ala | Lys | Leu | Ala | Leu | Ala | Thr | Ala | Glu | Gln | Glu |
| | | | | 500 | | | | 505 | | | | | 510 | | |
| 25 | Ala Leu | Arg | Val | Val | Lys | Asn | Ala | Asp | Tyr | Ile | Ala | Tyr | His | Arg | Phe |
| | | 515 | | | | | | 520 | | | | 525 | | | |
| 30 | Asp Val | Glu | Cys | Lys | Leu | Arg | Gly | Ala | Val | Pro | Gln | Ala | His | Ala | Arg |
| | | 530 | | | | | 535 | | | | 540 | | | | |
| 35 | Gly Ala | Leu | Leu | Val | Arg | Asp | Leu | Ser | Ser | Leu | Ile | Ala | Val | Leu | Glu |
| | 545 | | | | | | | 550 | | | | | | | 555 |
| | 560 | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | Ala Val | Ala | Ala | Lys | Leu | Ala | Gly | Glu | Glu | Ser | Ala | Thr | Glu | Trp | Thr |
| | | | | 565 | | | | 570 | | | | | 575 | | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Ser | Val | Ala | Thr | Gly | Glu | Ala | Ala | Phe | Arg | Val | Arg | Gly | Val | Ala |
| | Thr | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 580 | | | | 585 | | | | | 590 | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Glu | Ala | Asn | Val | Ala | Ala | Leu | Phe | Ser | Gly | Gln | Gly | Ala | Gln | Tyr |
| | Thr | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 595 | | | | 600 | | | | | 605 | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | His | Met | Phe | Ser | Asp | Val | Ala | Met | Asn | Trp | Pro | Pro | Phe | Arg | Glu |
| | Ser | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 610 | | | | | 615 | | | | 620 | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Val | Ala | Ala | Met | Asp | Arg | Ala | Gln | Arg | Glu | Arg | Phe | Gly | Arg | Pro |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| | 625 | | | | | | | 630 | | | | | | | 635 |
| 20 | 640 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lys | Arg | Val | Ser | Ser | Val | Leu | Tyr | Pro | Arg | Lys | Pro | Tyr | Gly | Asp |
| | Glu | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 645 | | | | | 650 | | | | | 655 | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pro | Arg | Gln | Asp | His | Lys | Glu | Ile | Ser | Gln | Thr | Arg | Tyr | Ser | Gln |
| | Pro | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 660 | | | | 665 | | | | | 670 | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Thr | Leu | Ala | Cys | Ser | Val | Gly | Ala | Phe | Asp | Ile | Phe | Lys | Ala |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 675 | | | | | 680 | | | | | 685 | | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gly | Leu | Ala | Pro | Ser | Phe | Ala | Ala | Gly | His | Ser | Leu | Gly | Glu | Phe |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 690 | | | | | 695 | | | | 700 | | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Leu | Tyr | Ala | Ala | Gly | Ser | Leu | Asp | Arg | Asp | Ala | Val | Phe | Asp |
| | Leu | | | | | | | | | | | | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 705 | 710 | | | | | | | | | | 715 | | | |
| | 720 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Val Ser | Cys | Ala | Arg | Ala | Lys | Ala | Met | Ser | Asp | Phe | Thr | Ala | Gln | Ala |
| | | | | | 725 | | | | | 730 | | | | 735 | |
| 10 | Ser Gln | Ser | Gly | Gly | Ala | Met | Ala | Ala | Val | Ile | Gly | Ala | Lys | Ala | Asp |
| | | | | 740 | | | | | 745 | | | | 750 | | |
| 15 | Leu Ser | Ser | Leu | Gly | Gly | Ala | Pro | Asp | Val | Trp | Leu | Ala | Asn | Ser | Asn |
| | | | 755 | | | | | 760 | | | | 765 | | | |
| 20 | Pro Ala | Ser | Gln | Thr | Val | Ile | Thr | Gly | Thr | Ala | Glu | Ala | Val | Ala | Ala |
| | | 770 | | | | | 775 | | | | 780 | | | | |
| 25 | Ser Ala | Asp | Lys | Leu | Arg | Cys | Ser | Gly | Asn | Phe | Arg | Val | Val | Pro | Leu |
| | 785 | | | | | | | | 790 | | | | | | 795 |
| | 800 | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Cys Thr | Glu | Ala | Ala | Phe | His | Ser | Pro | His | Met | Arg | Gly | Ala | Glu | Gln |
| | | | | | 805 | | | | | 810 | | | | 815 | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phe Ala | Ala | Ser | Ala | Leu | Ala | Gln | Ala | Pro | Val | Ser | Ala | Pro | Ala | Ala |
| | | | | 820 | | | | | 825 | | | | 830 | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Arg Ala | Phe | Tyr | Ser | Asn | Val | Thr | Gly | Gly | Ala | Ala | Val | Thr | Ser | Pro |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 835 | | | | | 840 | | | | 845 | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Asp | Val | Lys | Thr | Asn | Leu | Gly | Lys | His | Met | Thr | Ser | Pro | Val | Gln |
| | Phe | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 850 | | | | | 855 | | | | | 860 | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Val | Gln | Gln | Val | Arg | Ala | Met | His | Ala | Ala | Gly | Ala | Arg | Val | Phe |
| | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| | 865 | | | | | | | 870 | | | | | | | 875 |
| 10 | 880 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Glu | Phe | Gly | Pro | Lys | Gln | Val | Leu | Ser | Arg | Leu | Val | Lys | Glu | Thr |
| | Leu | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | 885 | | | | 890 | | | | | 895 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gly | Glu | Ala | Gly | Asp | Val | Val | Thr | Val | Ala | Val | Asn | Pro | Asp | Ser |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | 900 | | | | 905 | | | | | 910 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lys | Asp | Ser | Asp | Thr | Gln | Leu | Arg | Gln | Ala | Ala | Leu | Thr | Leu | Ala |
| | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | 915 | | | | 920 | | | | | 925 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Gly | Val | Pro | Leu | Lys | Asp | Phe | Asp | Arg | Trp | Gln | Leu | Pro | Asp |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | 930 | | | | 935 | | | | | 940 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Thr | Arg | Leu | Glu | Pro | Val | Lys | Lys | Lys | Lys | Thr | Thr | Leu | Arg | Leu |
| | Ser | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | 945 | | | | | | | 950 | | | | | | | 955 |
| | 960 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Ala | Thr | Tyr | Val | Ser | Ala | Lys | Thr | Leu | Arg | Gln | Arg | Glu | Ala |
| | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 965 | | | | 970 | | | | | 975 | |

UA 120172 C2

Leu Asn Asp Gly Tyr Thr Val Ser Gly Ala Thr Ala Val Val Lys
Glu

980

985

990

5

Val Asp Thr Ala Asn Glu Glu Arg Leu Val Arg Gln Ala Gln Asp
Leu

995

1000

1005

10

Gln Arg Gln Leu Ala Glu Ala Ser Thr Ala Ala Gln Ala Ala Gln
1010 1015 1020

15

Ser Lys Val Ala Glu Leu Glu Arg Thr Ile Gln Asp Leu Glu Arg
1025 1030 1035

20

Lys Val Gln Gln Gln Gln Gln Glu Lys Gly Glu Asn Ser Asp Ser
1040 1045 1050

25

Asn Ala Ala Ala Glu Val Leu Arg Arg His Lys Glu Leu Leu Gln
1055 1060 1065

Arg Met Leu Gln Asp Cys Asp Glu Gln Ala Val Pro Val Ala Thr
1070 1075 1080

30

Val Val Pro Thr Pro Thr Ser Ser Pro Thr Pro Thr Ser Ser Pro
1085 1090 1095

35

Val Ser Gly Asn Ser Lys Ser Thr Arg Gly Ser Ala Asp Leu Gln
1100 1105 1110

40

Ala Leu Leu Ala Lys Ala Glu Thr Val Val Met Ala Val Leu Ala
1115 1120 1125

Ala Lys Thr Gly Tyr Glu Ala Asp Met Val Glu Ala Asp Met Asp
1130 1135 1140

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | Leu | Glu | Ala | Glu | Leu | Gly | Ile | Asp | Ser | Ile | Lys | Arg | Val | Glu | Ile |
| | 1145 | | | | | | 1150 | | | | | 1155 | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leu | Ser | Glu | Val | Gln | Gly | Gln | Leu | Gly | Val | Glu | Ala | Lys | Asp | Val |
| | 1160 | | | | | | 1165 | | | | | 1170 | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Asp | Ala | Leu | Ser | Arg | Thr | Arg | Thr | Val | Gly | Glu | Val | Val | Asp | Ala |
| | 1175 | | | | | | 1180 | | | | | 1185 | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Met | Lys | Ala | Glu | Ile | Val | Ala | Ala | Ser | Gly | Gly | Ser | Ala | Pro | Ala |
| | 1190 | | | | | | 1195 | | | | | 1200 | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Val | Pro | Ser | Ala | Pro | Ala | Ala | Ser | Ala | Ala | Pro | Thr | Pro | Ala | Ala |
| | 1205 | | | | | | 1210 | | | | | 1215 | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ser | Thr | Ala | Pro | Ser | Ala | Asp | Leu | Gln | Ala | Leu | Leu | Ser | Lys | Ala |
| | 1220 | | | | | | 1225 | | | | | 1230 | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Glu | Thr | Val | Val | Met | Ala | Val | Leu | Ala | Ala | Lys | Thr | Gly | Tyr | Glu |
| | 1235 | | | | | | 1240 | | | | | 1245 | | | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Asp | Met | Val | Glu | Ala | Asp | Met | Asp | Leu | Glu | Ala | Glu | Leu | Gly |
| | 1250 | | | | | | 1255 | | | | | 1260 | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ile | Asp | Ser | Ile | Lys | Arg | Val | Glu | Ile | Leu | Ser | Glu | Val | Gln | Gly |
| | 1265 | | | | | | 1270 | | | | | 1275 | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gln | Leu | Gly | Val | Glu | Ala | Lys | Asp | Val | Asp | Ala | Leu | Ser | Arg | Thr |
| | 1280 | | | | | | 1285 | | | | | 1290 | | | |
| 50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Arg | Thr | Val | Gly | Glu | Val | Val | Asp | Ala | Met | Lys | Ala | Glu | Ile | Val |
| | 1295 | | | | | | 1300 | | | | | 1305 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|--|
| | Ala | Ala | Ser | Ala | Gly | Ser | Ala | Pro | Ala | Pro | Ala | Val | Pro | Ser | Ala | |
| | | 1310 | | | | | 1315 | | | | | 1320 | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pro | Ala | Ala | Ser | Ala | Ala | Pro | Thr | Pro | Ala | Ala | Ser | Thr | Ala | Pro | |
| | | 1325 | | | | | 1330 | | | | | 1335 | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ser | Ala | Asp | Leu | Gln | Ala | Leu | Leu | Ser | Lys | Ala | Glu | Thr | Val | Val | |
| | | 1340 | | | | | 1345 | | | | | 1350 | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Met | Ala | Val | Leu | Ala | Ala | Lys | Thr | Gly | Tyr | Glu | Ala | Asp | Met | Val | |
| | | 1355 | | | | | 1360 | | | | | 1365 | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Glu | Ala | Asp | Met | Asp | Leu | Glu | Ala | Glu | Leu | Gly | Ile | Asp | Ser | Ile | |
| | | 1370 | | | | | 1375 | | | | | 1380 | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lys | Arg | Val | Glu | Ile | Leu | Ser | Glu | Val | Gln | Gly | Gln | Leu | Gly | Val | |
| | | 1385 | | | | | 1390 | | | | | 1395 | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Glu | Ala | Lys | Asp | Val | Asp | Ala | Leu | Ser | Arg | Thr | Arg | Thr | Val | Gly | |
| | | 1400 | | | | | 1405 | | | | | 1410 | | | | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Glu | Val | Val | Asp | Ala | Met | Lys | Ala | Glu | Ile | Val | Ala | Ala | Ser | Gly | |
| | | 1415 | | | | | 1420 | | | | | 1425 | | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gly | Ser | Ala | Pro | Ala | Pro | Ala | Val | Pro | Ser | Ala | Pro | Ala | Ala | Ser | |
| | | 1430 | | | | | 1435 | | | | | 1440 | | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Ala | Pro | Thr | Pro | Ala | Ala | Ala | Thr | Ala | Pro | Ser | Ala | Asp | Leu | |
| | | 1445 | | | | | 1450 | | | | | 1455 | | | | |
| 50 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gln | Ala | Leu | Leu | Ala | Lys | Ala | Glu | Thr | Val | Val | Met | Ala | Val | Leu | |
| | | 1460 | | | | | 1465 | | | | | 1470 | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | Ala | Ala | Lys | Thr | Gly | Tyr | Glu | Ala | Asp | Met | Val | Glu | Ala | Asp | Met |
| | 1475 | | | | | | 1480 | | | | | 1485 | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Asp | Leu | Glu | Ala | Glu | Leu | Gly | Ile | Asp | Ser | Ile | Lys | Arg | Val | Glu |
| | 1490 | | | | | | 1495 | | | | | 1500 | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ile | Leu | Ser | Glu | Val | Gln | Gly | Gln | Leu | Gly | Val | Glu | Ala | Lys | Asp |
| | 1505 | | | | | | 1510 | | | | | 1515 | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Val | Asp | Ala | Leu | Ser | Arg | Thr | Arg | Thr | Val | Gly | Glu | Val | Val | Asp |
| | 1520 | | | | | | 1525 | | | | | 1530 | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Met | Lys | Ala | Glu | Ile | Val | Ala | Ala | Ser | Ala | Gly | Ser | Ala | Pro |
| | 1535 | | | | | | 1540 | | | | | 1545 | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Pro | Ala | Val | Pro | Ser | Ala | Pro | Ala | Ala | Ser | Ala | Ala | Pro | Thr |
| | 1550 | | | | | | 1555 | | | | | 1560 | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pro | Ala | Ala | Ser | Thr | Ala | Pro | Ser | Ala | Asp | Leu | Gln | Ala | Leu | Leu |
| | 1565 | | | | | | 1570 | | | | | 1575 | | | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ser | Lys | Ala | Glu | Thr | Val | Val | Met | Ala | Val | Leu | Ala | Ala | Lys | Thr |
| | 1580 | | | | | | 1585 | | | | | 1590 | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gly | Tyr | Glu | Ala | Asp | Met | Val | Glu | Ala | Asp | Met | Asp | Leu | Glu | Ala |
| | 1595 | | | | | | 1600 | | | | | 1605 | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Glu | Leu | Gly | Ile | Asp | Ser | Ile | Lys | Arg | Val | Glu | Ile | Leu | Ser | Glu |
| | 1610 | | | | | | 1615 | | | | | 1620 | | | |
| 50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Val | Gln | Gly | Gln | Leu | Gly | Val | Glu | Ala | Lys | Asp | Val | Asp | Ala | Leu |
| | 1625 | | | | | | 1630 | | | | | 1635 | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | Ser | Arg | Thr | Arg | Thr | Val | Gly | Glu | Val | Val | Asp | Ala | Met | Lys | Ala |
| | 1640 | | | | | | 1645 | | | | | 1650 | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Glu | Ile | Val | Ala | Ala | Ser | Gly | Gly | Ser | Ala | Pro | Ala | Ala | Ala | Val |
| | 1655 | | | | | | 1660 | | | | | 1665 | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pro | Ser | Ala | Pro | Ala | Ala | Ser | Ala | Ala | Pro | Thr | Pro | Ala | Thr | Ala |
| | 1670 | | | | | | 1675 | | | | | 1680 | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pro | Ser | Ala | Asp | Leu | Gln | Ala | Leu | Leu | Ser | Lys | Ala | Glu | Thr | Val |
| | 1685 | | | | | | 1690 | | | | | 1695 | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Val | Met | Ala | Val | Leu | Ala | Ala | Lys | Thr | Gly | Tyr | Glu | Ala | Asp | Met |
| | 1700 | | | | | | 1705 | | | | | 1710 | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Val | Glu | Ala | Asp | Met | Asp | Leu | Glu | Ala | Glu | Leu | Gly | Ile | Asp | Ser |
| | 1715 | | | | | | 1720 | | | | | 1725 | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ile | Lys | Arg | Val | Glu | Ile | Leu | Ser | Glu | Val | Gln | Gly | Gln | Leu | Gly |
| | 1730 | | | | | | 1735 | | | | | 1740 | | | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Val | Glu | Ala | Lys | Asp | Val | Asp | Ala | Leu | Ser | Arg | Thr | Arg | Thr | Val |
| | 1745 | | | | | | 1750 | | | | | 1755 | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gly | Glu | Val | Val | Asp | Ala | Met | Lys | Ala | Glu | Ile | Val | Ala | Ala | Ser |
| | 1760 | | | | | | 1765 | | | | | 1770 | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gly | Gly | Ser | Ala | Pro | Ala | Ala | Pro | Ser | Ala | Pro | Ala | Leu | Leu | Pro |
| | 1775 | | | | | | 1780 | | | | | 1785 | | | |
| 50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Thr | Leu | Phe | Gly | Ser | Glu | Cys | Glu | Asp | Leu | Ser | Leu | Thr | Phe | Pro |
| | 1790 | | | | | | 1795 | | | | | 1800 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | Val | Ile | Thr | Thr | Leu | Pro | Leu | Pro | Ala | Glu | Leu | Val | Leu | Ala | Glu |
| | 1805 | | | | | | 1810 | | | | | 1815 | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gly | Gly | Ala | Arg | Pro | Val | Val | Val | Val | Asp | Asp | Gly | Ser | Ala | Leu |
| | 1820 | | | | | | 1825 | | | | | 1830 | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Thr | Ser | Ser | Leu | Val | Ser | Ser | Leu | Gly | Asp | Arg | Ala | Val | Leu | Leu |
| | 1835 | | | | | | 1840 | | | | | 1845 | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gln | Val | Gln | Ser | Ser | Ser | Ala | Cys | Ser | Pro | Arg | Ser | Thr | Thr | His |
| | 1850 | | | | | | 1855 | | | | | 1860 | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lys | Leu | Val | Thr | Val | Ala | Asp | Arg | Ser | Glu | Ala | Ala | Leu | Gln | Ala |
| | 1865 | | | | | | 1870 | | | | | 1875 | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Leu | Thr | Ser | Val | Glu | Ala | Gln | Phe | Gly | Lys | Val | Gly | Gly | Phe |
| | 1880 | | | | | | 1885 | | | | | 1890 | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Val | Phe | Gln | Phe | Gly | Asp | Asp | Asp | Val | Gln | Ala | Gln | Leu | Gly | Trp |
| | 1895 | | | | | | 1900 | | | | | 1905 | | | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Leu | Leu | Ala | Ala | Lys | His | Leu | Lys | Thr | Ser | Leu | Ser | Glu | Gln |
| | 1910 | | | | | | 1915 | | | | | 1920 | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ile | Glu | Gly | Gly | Arg | Thr | Phe | Phe | Val | Ala | Val | Ala | Arg | Leu | Asp |
| | 1925 | | | | | | 1930 | | | | | 1935 | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gly | Gln | Leu | Gly | Leu | Ser | Gly | Lys | Ser | Thr | Thr | Ala | Thr | Val | Asp |
| | 1940 | | | | | | 1945 | | | | | 1950 | | | |
| 50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leu | Ser | Arg | Ala | Gln | Gln | Gly | Ser | Val | Phe | Gly | Leu | Cys | Lys | Thr |
| | 1955 | | | | | | 1960 | | | | | 1965 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | Leu | Asp | Leu | Glu | Trp | Pro | Ala | Val | Phe | Cys | Arg | Gly | Ile | Asp | Leu |
| | 1970 | | | | | | 1975 | | | | | 1980 | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Ala | Asp | Leu | Asp | Ala | Ala | Gln | Ala | Ala | Arg | Cys | Leu | Leu | Gly |
| | 1985 | | | | | | 1990 | | | | | 1995 | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Glu | Leu | Ser | Asp | Pro | Asp | Val | Ala | Val | Arg | Glu | Ser | Gly | Tyr | Ser |
| | 2000 | | | | | | 2005 | | | | | 2010 | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Ser | Gly | Gln | Arg | Cys | Thr | Thr | Thr | Thr | Lys | Ser | Leu | Thr | Thr |
| | 2015 | | | | | | 2020 | | | | | 2025 | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gly | Lys | Pro | His | Gln | Pro | Ile | Ser | Ser | Ser | Asp | Leu | Phe | Leu | Val |
| | 2030 | | | | | | 2035 | | | | | 2040 | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ser | Gly | Gly | Ala | Arg | Gly | Ile | Thr | Pro | Leu | Cys | Val | Arg | Glu | Leu |
| | 2045 | | | | | | 2050 | | | | | 2055 | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Gln | Arg | Val | Gly | Gly | Gly | Thr | Tyr | Val | Leu | Ile | Gly | Arg | Ser |
| | 2060 | | | | | | 2065 | | | | | 2070 | | | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Glu | Leu | Pro | Thr | Thr | Glu | Pro | Ala | Trp | Ala | Val | Gly | Val | Glu | Ser |
| | 2075 | | | | | | 2080 | | | | | 2085 | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gly | Lys | Pro | Leu | Glu | Lys | Ala | Ala | Leu | Ala | Phe | Leu | Lys | Ala | Glu |
| | 2090 | | | | | | 2095 | | | | | 2100 | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phe | Ala | Ala | Gly | Arg | Gly | Ala | Lys | Pro | Thr | Pro | Met | Leu | His | Lys |
| | 2105 | | | | | | 2110 | | | | | 2115 | | | |
| 50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lys | Leu | Val | Gly | Ala | Val | Val | Gly | Ala | Arg | Glu | Val | Arg | Ala | Ser |
| | 2120 | | | | | | 2125 | | | | | 2130 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | Leu | Ala | Glu | Ile | Thr | Ala | Gln | Gly | Ala | Thr | Ala | Val | Tyr | Glu | Ser |
| | 2135 | | | | | | 2140 | | | | | 2145 | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Cys | Asp | Val | Ser | Ser | Ala | Ala | Lys | Val | Arg | Glu | Met | Val | Glu | Arg |
| | 2150 | | | | | | 2155 | | | | | 2160 | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Val | Gln | Gln | Gln | Gly | Gly | Arg | Arg | Val | Ser | Gly | Val | Phe | His | Ala |
| | 2165 | | | | | | 2170 | | | | | 2175 | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ser | Gly | Val | Leu | Arg | Asp | Lys | Leu | Val | Glu | Asn | Lys | Ser | Leu | Ala |
| | 2180 | | | | | | 2185 | | | | | 2190 | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Asp | Phe | Ser | Ala | Val | Tyr | Asp | Thr | Lys | Val | Gly | Gly | Leu | Ile | Asn |
| | 2195 | | | | | | 2200 | | | | | 2205 | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leu | Leu | Ala | Cys | Val | Asp | Leu | Ala | Gln | Leu | Arg | His | Leu | Val | Leu |
| | 2210 | | | | | | 2215 | | | | | 2220 | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phe | Ser | Ser | Leu | Ala | Gly | Phe | His | Gly | Asn | Val | Gly | Gln | Ser | Asp |
| | 2225 | | | | | | 2230 | | | | | 2235 | | | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tyr | Ala | Met | Ala | Asn | Glu | Ala | Leu | Asn | Lys | Leu | Ala | Ala | His | Leu |
| | 2240 | | | | | | 2245 | | | | | 2250 | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ser | Ala | Val | His | Pro | Gln | Leu | Cys | Ala | Arg | Ser | Ile | Cys | Phe | Gly |
| | 2255 | | | | | | 2260 | | | | | 2265 | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pro | Trp | Asp | Gly | Gly | Met | Val | Thr | Pro | Ala | Leu | Lys | Ala | Asn | Phe |
| | 2270 | | | | | | 2275 | | | | | 2280 | | | |
| 50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ile | Arg | Met | Gly | Ile | Gln | Ile | Ile | Pro | Arg | Gln | Gly | Gly | Ala | Gln |
| | 2285 | | | | | | 2290 | | | | | 2295 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | Thr | Val | Ala | Asn | Met | Leu | Val | Ser | Ser | Ser | Pro | Gly | Gln | Leu | Leu |
| | 2300 | | | | | | 2305 | | | | | 2310 | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Val | Gly | Asn | Trp | Gly | Val | Pro | Pro | Val | Val | Pro | Ser | Ala | Thr | Glu |
| | 2315 | | | | | | 2320 | | | | | 2325 | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | His | Thr | Val | Leu | Gln | Thr | Leu | Arg | Gln | Ser | Asp | Asn | Pro | Phe | Leu |
| | 2330 | | | | | | 2335 | | | | | 2340 | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Asp | Ser | His | Val | Ile | Gln | Gly | Arg | Arg | Val | Leu | Pro | Met | Thr | Leu |
| | 2345 | | | | | | 2350 | | | | | 2355 | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Val | Gly | Tyr | Met | Ala | His | Gln | Ala | Gln | Ser | Ile | Tyr | Ala | Gly |
| | 2360 | | | | | | 2365 | | | | | 2370 | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | His | Gln | Leu | Trp | Ala | Val | Glu | Asp | Ala | Gln | Leu | Phe | Lys | Gly | Ile |
| | 2375 | | | | | | 2380 | | | | | 2385 | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Ile | Asp | Asn | Gly | Ala | Asp | Val | Pro | Val | Arg | Val | Glu | Leu | Ser |
| | 2390 | | | | | | 2395 | | | | | 2400 | | | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Arg | Arg | Lys | Glu | Glu | Gln | Glu | Asp | Ala | Gly | Lys | Val | Lys | Val | Lys |
| | 2405 | | | | | | 2410 | | | | | 2415 | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Val | Gln | Val | Leu | Leu | Lys | Ser | Gln | Val | Asn | Gly | Lys | Ser | Val | Pro |
| | 2420 | | | | | | 2425 | | | | | 2430 | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Tyr | Lys | Ala | Thr | Val | Val | Leu | Ser | Pro | Ala | Pro | Arg | Pro | Ser |
| | 2435 | | | | | | 2440 | | | | | 2445 | | | |
| 50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Val | Ile | Thr | Arg | Asp | Phe | Asp | Leu | Thr | Pro | Asp | Pro | Ala | Cys | Thr |
| | 2450 | | | | | | 2455 | | | | | 2460 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | Glu | His | Asp | Leu | Tyr | Asp | Gly | Lys | Thr | Leu | Phe | His | Gly | Lys | Ala |
| | 2465 | | | | | | 2470 | | | | | 2475 | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phe | Gln | Gly | Ile | Glu | Gln | Val | Leu | Ser | Ala | Thr | Pro | Lys | Gln | Leu |
| | 2480 | | | | | | 2485 | | | | | 2490 | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Thr | Ala | Lys | Cys | Arg | Asn | Leu | Pro | Leu | Thr | Pro | Glu | Gln | Arg | Gly |
| | 2495 | | | | | | 2500 | | | | | 2505 | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gln | Phe | Val | Val | Asn | Leu | Ser | Gln | Gln | Asp | Pro | Phe | Gln | Ala | Asp |
| | 2510 | | | | | | 2515 | | | | | 2520 | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ile | Ala | Phe | Gln | Ala | Met | Leu | Val | Trp | Ala | Arg | Met | Leu | Arg | Gln |
| | 2525 | | | | | | 2530 | | | | | 2535 | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ser | Ala | Ala | Leu | Pro | Asn | Asn | Cys | Glu | Arg | Phe | Asp | Phe | Tyr | Lys |
| | 2540 | | | | | | 2545 | | | | | 2550 | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pro | Met | Ala | Pro | Gly | Ala | Thr | Tyr | Tyr | Thr | Ser | Val | Lys | Leu | Ala |
| | 2555 | | | | | | 2560 | | | | | 2565 | | | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ser | Ala | Ser | Pro | Leu | Val | Asp | Ser | Val | Cys | Lys | Cys | Thr | Val | Ala |
| | 2570 | | | | | | 2575 | | | | | 2580 | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Met | His | Asp | Glu | Gln | Gly | Glu | Val | Tyr | Phe | Ser | Ala | Arg | Ala | Ser |
| | 2585 | | | | | | 2590 | | | | | 2595 | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Val | Val | Leu | Asn | Lys | Thr | Leu | Thr | Tyr | | | | | | |
| | 2600 | | | | | | 2605 | | | | | | | | |
| <210> | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| <211> | 7824 | | | | | | | | | | | | | | |

<212> ДНК

<213> Schizochytrium sp.

<400> 2

| | | | | | |
|----|--------------------------|-------------------|-------------|------------|------------|
| 5 | atggatactc ggagaacgtg | gcatcgcgat 60 | cgtgggggatg | tcggcgatcc | tgccgagcgg |
| | cgcgagagct gccggcggac | gggaggcgat 120 | ccgcgatggg | ctggattgcc | tgagcgatct |
| 10 | cgcgtggacg gatctactgc | tgacggccta 180 | ctacaacccg | gagaagacga | ccaaggacaa |
| | aagcgcgggc gctcaacatg | ggttcatccc 240 | ggagtacgac | ttcgacgcgc | gtgagttcgg |
| 15 | ttccagatgg gaaggaggcg | aggactcgga 300 | cgccaaccag | acgatctcgc | tgctcaaggt |
| | ctgacggacg ctgcgtgctg | ccaacatccc 360 | ggcgttctcg | agcggtaaga | agaacatcgg |
| 20 | ggcatcggcg ctacgtggtc | gcggccagaa 420 | ggcgagccac | gagttctact | cgcggtcaa |
| 25 | gtggacaagg ggcgtgggac | tgctgcgcaa 480 | gatgggcctg | ccggaggaag | acgtggcggc |
| | aagtacaagg cctgggcaac | cgagtttccc 540 | cgagtggcgc | ctcgactctt | tccccggggt |
| 30 | gtcacggcgg cgtcgtggac | ggcgctgctg 600 | caataccttc | aacatggagg | gcatgaactg |
| | gcggcctgcg gctctacggc | cgtcgtcgct 660 | gatcgcggtc | aaagtggcga | tcgaggagct |
| 35 | gactgcgatg gatgtacatg | cgatgatcgc 720 | gggtgccacc | tgcacggaca | actcgatcgg |
| 40 | gccttctcca cgacgccgcc | agacgcccg 780 | gttttccacg | gacccgagcg | tcaaggcgta |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| | accaaaggca ctacgcggac | tgctcatcgg 840 | cgagggctcg | gcgatgctcg | tgctgaagcg |
| 5 | gccgtgcgcg ctcgagcgac | acggcgacac 900 | cgtgcacgcc | gtcatcaagg | ggtgcgcgctc |
| | ggcaaggcgg cctgcgcgcg | cgggcatcta 960 | cacgccgaca | atctcgggcc | aggaggaggc |
| 10 | gcctacgccc ccacggcacg | gcgccaatgt 1020 | cgacccggcc | actgtgacgc | tggtggaggg |
| | ggtacgcgcg ctccaaggcg | tgggcgacaa 1080 | gatcgagctg | acggcgctga | gcaacctctt |
| 15 | ttttctgcca cagcatcaag | acggtggcgg 1140 | cgcgaggagaa | gcagagcagg | tggcgggtggg |
| | tcgcagatcg ggtggtgctg | ggcacctcaa 1200 | ggcgggtggcc | gggctggccg | ggctggtcaa |
| 20 | gcgctcaagc gtegctggtg | acaagacgct 1260 | gccgcagacg | atcaacgtcg | acaagccgcc |
| | gacgggaccc cccctggttc | cgatccagca 1320 | gtcgccgctg | tacgtcaaca | cgatgaaccg |
| | acgcccgtag cggtgccaac | gggtgccgcg 1380 | ccgcgccggc | gtgtcgtegt | ttgggttttg |
| 30 | taccacgccg gtacaacaac | tgctggagga 1440 | gtttgagccc | gagcacgaga | gcgcgtaccg |
| | ctgccgcagg gacggttcgc | tggcgctgct 1500 | gcacgcgggg | gacgtcgcga | ccttggcggc |
| 35 | gccaagctgg gaacgcggac | cgctggccac 1560 | cgccgagcag | gaagaggcgc | gtgtggtgaa |
| | tacatcgcgt gccgcaggcg | accaccggtt 1620 | cctggacgag | tgcaagttagc | gcggcgctgt |
| 40 | cacgcgcggg gctcgaggcc | tgggactgct 1680 | cgtacgggac | ctgagctcgc | tcatcgccgt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | gctgccgcca cgttgctacg | agctcgcggg 1740 | cgaagagagc | gcgacggagt | ggacggtcag |
| 5 | ggcgaggcgg ggcgctgttc | ccttcgcgt 1800 | gcgcggtgtg | gctacggagg | ccaacgtggc |
| | tcgggccagg ctggcccccg | gcgcgcagta 1860 | cacgcacatg | ttcagcgacg | tggcgatgaa |
| 10 | ttccgcgaga gcggcctgcc | gcgtcgccgc 1920 | catggaccgc | gcccagcgcg | agcgcttcgg |
| 15 | aagcgcgtag gcggcaggac | gcagcgtgct 1980 | gtacccgcgc | aagccgtacg | gcgacgaacc |
| | cacaaggaga ctcggtcggc | tctcgcaaac 2040 | gcgctactcg | cagcccgcaa | cgctcgcgtag |
| 20 | gcctttgaca ccactcgctg | tcttcaaagc 2100 | ggcgggactg | gcgccgagct | ttgcggcggg |
| | ggcgagtttg cttcgacctg | cggcgcteta 2160 | cgcggccggg | tcgctcgatc | gcgacgccgt |
| 25 | gtctgcgcgc cagcggtagc | gcgccaaggc 2220 | catgagcgac | ttcacggccc | aggccagcag |
| 30 | gccatggcgg cgcgcccgac | ccgtgattgg 2280 | cgccaaggcg | gaccagctct | cgctgggtgg |
| | gtgtggctcg cgccgaagca | ccaacagcaa 2340 | ctcgccctcg | cagaccgtga | tcacgggaac |
| 35 | gtggctgcgg gcctctggcc | cctctgacaa 2400 | gttgcgctgc | agcggcaact | tccgcgtcgt |
| | tgcgaggcgg tgcgtagcgg | ccttccactc 2460 | gccgcacatg | cgcggcgcg | agcagacgtt |
| 40 | ctcgcgcagg cgtgacgggg | cgcgcgtgtc 2520 | ggcaccggcg | gctgctcggt | tctactctaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|------------|
| | ggcgccgcgg catgacgagc | taacctcgcc 2580 | cgcggaacgtc | aaaacgaacc | tgggcaagca |
| 5 | cctgtgcagt tgtgtttgtg | tcgtgcagca 2640 | ggtgcgagcc | atgcacgcgg | cgggcgcgcg |
| | gagtttgggc cgaggccggc | ccaagcaggt 2700 | cctgtcgcgc | ctcgtcaagg | agacccttgg |
| 10 | gacgtggtca gcagctgcgc | cggtcgccgt 2760 | caaccagac | tcggccaagg | acagcgacac |
| | caggcggcgc ccgctggcag | tcacgttggc 2820 | ggtcgccggc | gtgccgctca | aggactttga |
| 15 | ctgccggatg gcggctctcg | ccacgcgcct 2880 | cgagcctgtc | aagaagaaga | agaccacgtt |
| 20 | gcagccacct caacgacggc | acgtctccgc 2940 | caagacgttg | cgccagcgcg | aggccgtgct |
| | tacactgtca cgaggagcgt | gtggtgccac 3000 | ggcggtagtc | aaggaagtgg | acacggccaa |
| 25 | ctcgtccgcc ggcagcccag | aagcccagga 3060 | tctccagcgc | cagctcgcgg | aggcctcgac |
| | gcggcgcagt gcgcaaggtg | ccaaggtcgc 3120 | ggagctcgag | cgcacgatcc | aggacttgga |
| 30 | cagcagcagc cgaagtgtctg | agcaagagaa 3180 | gggtgagaac | tcagacagca | acgctgccgc |
| 35 | cggcgccaca ggcagtgccc | aggagctgct 3240 | ccagcgcgatg | ctgcaggact | gtgacgagca |
| | gtagccacgg accgatatcc | tggttccgac 3300 | acctacgtcc | tccccgacgc | ctacatcctc |
| 40 | ggcaacagca caaggcggag | agagcactcg 3360 | tggcagtgtc | gatctgcaag | cgctgctggc |
| | actgtggtga ggttgaggcg | tggctgtgct 3420 | ggctgccaag | actggctacg | aggccgacat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | gacatggacc gatcctttcc | tggaggccga 3480 | gctcggcatc | gactcgatca | agcgcgtagga |
| 5 | gaggtgcagg ccgcacgcgc | gccagctggg 3540 | cgtcgaggcc | aaggacgtgg | atgcgctgag |
| | acggtcgggtg tggtggtagt | aggttgtgga 3600 | cgccatgaag | gcggagatcg | tggtgcctc |
| 10 | gctcctgcgg tgcttcgact | ttccttcggc 3660 | gcccgtgct | tctgcagctc | cgactcccgc |
| | gcgccttctg gatggctgtg | ctgatctgca 3720 | agcgctgctg | tccaaggcgg | agactgtggt |
| 15 | ctggcggcca cctggaggcc | agactggcta 3780 | cgaggccgac | atggtcgagg | cggacatgga |
| | gagctcggca gggccagctg | tcgactcgat 3840 | caagcgcggtg | gagatcctct | cggaggtgca |
| | ggcgtcgagg tgaggttgtg | ccaaggacgt 3900 | ggatgcgctg | agccgcacgc | gcacggtcgg |
| 25 | gatgccatga tcctgctgtt | aggcggaat 3960 | cgtggctgcc | tctgctggta | gtgctcctgc |
| | ccttcggcgc gccttctgct | ccgctgcttc 4020 | tgcagctccg | actcccgtg | cttcgactgc |
| 30 | gatctgcaag ggcggccaag | cgctgctgtc 4080 | caaggcggag | acggtggtga | tggtctgtgct |
| | actggctacg gctcggcatc | aggccgacat 4140 | ggtcgaggcg | gacatggacc | tggaggccga |
| | gactcgatca cgtcgaggcc | agcgcgtagga 4200 | gatcctctcg | gaggtgcagg | gccagctggg |
| 40 | aaggacgtgg tgccatgaag | atgcgctgag 4260 | ccgcacgcgc | acggtcgggtg | aggttgtgga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | gcggaatcg ttcggcgccc | tggctgcctc 4320 | tgggtggtagt | gctcctgctc | ctgcggttcc |
| 5 | gctgcttctg tctgcaagcg | cagctccgac 4380 | tcccgcggct | gcgacagcgc | cttctgctga |
| | ctgctggcca tggctacgag | aggcggagac 4440 | tgtggtgatg | gctgtgctgg | cggccaagac |
| 10 | gccgacatgg ctcgatcaag | tcgaggcgga 4500 | catggacctg | gaggccgagc | tcggcatcga |
| | cgcgtggaga ggacgtagat | tcctttccga 4560 | ggtgcagggc | cagctgggcg | tcgaggccaa |
| 15 | gcgctgagcc ggagatcgtg | gcacgcgcac 4620 | ggtcggtag | gttgtggatg | ccatgaaggc |
| | gctgcctctg tgcttctgca | ctggtagtgc 4680 | tcctgctcct | gctgttcctt | cggcgcccgc |
| 20 | gctccgactc gctgtccaag | ccgctgcttc 4740 | gactggcct | tctgctgatc | tgcaagcgct |
| | gcggagactg cgacatggtc | tggtagatggc 4800 | tgtgctggcg | gccaagactg | gctacgaggc |
| | gaggcggaca cgtggagatc | tggacctgga 4860 | ggccgagctc | ggcatcgact | cgatcaagcg |
| 30 | ctctcggagg gctgagccgc | tgcagggcca 4920 | gctgggcgtc | gaggccaagg | acgtggatgc |
| | acgcgcacgg tgcctctggt | tcggtgaggt 4980 | tgtggatgcc | atgaaggcgg | aaatcgtggc |
| 35 | ggtagtgctc tccgactcct | ctgctgctgc 5040 | tgttccttcg | gcgcccgtg | cttctgcagc |
| | gcgactgcgc tgtggtgatg | cttctgctga 5100 | tctgcaagcg | ctgctgtcca | aggcggagac |
| 40 | gctgtgctgg catggacctg | cggccaagac 5160 | tggctacgag | gccgacatgg | tcgaggcgga |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | gaggccgagc ggtgcagggc | tcggcatcga 5220 | ctcgatcaag | cgcgtggaga | tcctttccga |
| 5 | cagctgggcg ggtcggtgaa | tcgaggccaa 5280 | ggacgtagat | gcgctgagcc | gcacgcgcac |
| | gtggtggacg tcctgctgct | ccatgaaggc 5340 | ggagatcgtg | gctgcctctg | gtggtagtgc |
| 10 | ccttcggcgc cctgtctctg | ccgcgcttct 5400 | tccaacgctg | tttggttccg | agtgcgagga |
| | acctttcccg cgagggcggc | tgataacgac 5460 | cctgccgctt | cctgcagagc | ttgtgctggc |
| 15 | | | | | |
| | gctcgccctg ggtgtcctcg | tagtcgtggg 5520 | ggatgatgga | tctgcactca | cctcgtcgct |
| 20 | ctcggcgatc gccgcgctcg | gtgcgggtgct 5580 | gctgcagggtg | cagtcttcct | ctgcctgctc |
| | accacgcaca ggcggcgctc | agttggtgac 5640 | cgtagcagac | cgctctgaag | cggcgctaca |
| 25 | acgtccgtcg cggcgacgac | aggcgcagtt 5700 | cggcaagggtg | ggtggctttg | tgttccagtt |
| | gacgtgcaag aacttcgctg | cgcagctcgg 5760 | ctgggcgctg | ctcgcggcca | agcacctcaa |
| 30 | | | | | |
| | tcagaacaga cgacggccag | tcgagggcgg 5820 | tcgcaccttt | ttcgtggccg | tcgcgcggct |
| 35 | ctggggctct gcagcagggc | ccggcaagtc 5880 | gacgaccgct | accgttgatc | tctcccgcgc |
| | agcgtgttcg ctgccgcgga | gcctgtgcaa 5940 | gacactcgac | ctggagtggc | ccgctgtctt |
| 40 | atcgacctgg gggcgagctg | ccgccgacct 6000 | cgacgccgca | caggccgcgc | ggtgcctgct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | tcagaccccg gcgctgcacg | acgtggccgt 6060 | gcgcgagtct | ggttactccg | cctcggggcca |
| 5 | acaactacga gtcggacctc | agtcgctgac 6120 | tacgggcaag | ccgcaccagc | cgatctcctc |
| | tttctggtgt gctggcgcag | cgggcggcgc 6180 | gcgcggcatc | accccgctgt | gcgtgcgcga |
| 10 | cgcgtgggcg gacggagcct | gcggcacgta 6240 | cgtgctcatc | ggccgctcgg | agctgcccac |
| | gcctggggcg ggcgctcctg | tcggcgtgga 6300 | gtctggcaag | ccgctggaga | aggccgcgct |
| 15 | aaggcggagt caagaagctc | ttgcagcggg 6360 | ccgcggggcc | aagccgacgc | cgatgctgca |
| | gtgggcgccg cactgcacag | tggtcggagc 6420 | gcgcgaggtg | cgagcctcgc | tcgccgagat |
| | ggcgccacgg gcgtgagatg | ctgtgtacga 6480 | gtcgtgcgac | gtgagctctg | ccgccaaagg |
| 25 | gtagagcgcg cgcgtcgggc | tgcagcagca 6540 | gggcggggcg | cgcgtgtcgg | gcgtgttcca |
| | gtgctgcgcg cgtgtacgac | acaagctcgt 6600 | ggagaacaag | tcgctggcgg | acttcagcgc |
| 30 | accaaggtgg gctgcgtcac | gcggcctcat 6660 | caacctgctg | gcctgcgtgg | acctggcgca |
| | ctcgtgctct ggactacgca | tcagctcgct 6720 | cgcgggcttc | cacggcaacg | tcgggcagtc |
| | atggccaacg cccgagctg | aggcgctcaa 6780 | caagctggcg | gcgcacctgt | cggcgggtgca |
| 40 | tgcgcgcgct cgcgctcaag | cgatctgctt 6840 | cggaccgtgg | gacggcggca | tggtgacccc |
| | gccaaacttca gcagaccgtc | tccgcatggg 6900 | catccagatc | atcccgcgcc | aaggcggcgc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gccaacatgc gggcgtgcca | tcgtcagtag 6960 | ctcccccggt | cagctgctcg | tgggcaactg |
| 5 | cccgctcgtgc gagcgacaac | cgagtgccac 7020 | cgagcacacc | gtgctgcaga | cgctccgcca |
| | cccttcctcg cctggccgtg | actcgcacgt 7080 | gatccagggc | cgccgctgc | tgcccatgac |
| 10 | ggctacatgg ggccgtcgag | cgcaccaggc 7140 | gcagagcatc | tacgcgggcc | accagctgtg |
| 15 | gacgcccagc cgtgcgctg | tcttcaaggg 7200 | catcgccatc | gacaatggcg | ccgacgtgcc |
| | gagctgtcgc caaggtgcag | gccgcaagga 7260 | ggagcaggag | gacgccggca | aggtcaaggt |
| 20 | gtgctgctca gaccgtcgtg | aatcgaggt 7320 | caacggcaag | tcggtgcccg | cgtacaaggc |
| | ctgtccctg cccggaccg | cgccgcgcc 7380 | cagcgtcatc | acgcgtgact | tcgacctcac |
| 25 | gcctgcacgg ggccttccag | agcacgacct 7440 | ctacgacggc | aagacgctct | tccacggcaa |
| 30 | ggcatcgagc ccgcaatttg | aggtgctctc 7500 | ggcgacgcc | aagcagctca | ccgccaagtg |
| | cccctcacgc ggaccggttc | ccgagcagcg 7560 | cggccagttc | gtcgttaacc | tcagccagca |
| 35 | caggcggaca ccaatcggcg | ttgcgttcca 7620 | ggcgatgctc | gtctgggcgc | gcatgctgcg |
| | gcctgcca ggcgccacc | acaactgcga 7680 | gcgcttcgac | ttttacaagc | cgatggcccc |
| 40 | tactacacgt gtgcaagtgc | cgggtcaagct 7740 | ggcctcggcc | tcacccttgg | tggactctgt |

| | | | | | |
|----|--|--------------------|-------------|------------|------------|
| | accgtggcga cagcgtcgtc | tgcacgatga 7800 | gcaaggtgag | gtgtactttt | ctgctcgtgc |
| 5 | ctcaacaaga | ccctcacgta | ctaa | | 7824 |
| | <210> 3 | | | | |
| | <211> 7824 | | | | |
| | <212> ДНК | | | | |
| 10 | <213> Штучна послідовність | | | | |
| | <220> | | | | |
| | <223> Рослина з оптимізованим PFA1 синтаз PUFA | | | | |
| 15 | <400> 3 | | | | |
| | atggatacca tgagaatgtt | gaattgccat 60 | tgtgggaatg | agtgcgatcc | ttccgagtgg |
| 20 | agagagagct gcctgcggat | gggaggccat 120 | cagagatggc | ttggattgtc | tgtctgatct |
| | cgtgtggatg aatctactgc | tgactgccta 180 | ttacaatcca | gagaaaacga | ccaaggacaa |
| 25 | aaaagaggtg cctcaacatg | ggttcatccc 240 | tgagtatgac | tttgatgctc | gtgagtttgg |
| 30 | ttccagatgg gaaggaagct | aagattctga 300 | tgccaaccag | accatctcat | tgctcaaggt |
| | ctcaccgatg ttgtgttctt | ccaacatacc 360 | tgcttttctca | agtggcaaaa | agaacattgg |
| 35 | ggcataggtg ctatgttgtg | gaggtcagaa 420 | ggcgtcacat | gagttctact | ccagactcaa |
| | gttgacaaag tgcggtggac | tgctcagaaa 480 | gatgggtttg | ccagaggaag | atgtggcagc |
| 40 | aagtacaagg cttgggcaat | cgagcttccc 540 | agagtggagg | cttgattctt | ttcctggttt |
| | gttaccgctg tgtcgttgac | gcagatgttg 600 | caacaccttc | aacatggagg | gcatgaactg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | gctgcctgtg tctctatggt | cttcaagcct 660 | gattgcggtc | aaggtggcaa | tagaagagct |
| 5 | gactgtgatg gatgtacatg | ccatgattgc 720 | tggtgccacc | tgcacagaca | attcaatagg |
| | gccttctcca tgatgctgcc | agacgcctgt 780 | tttctctacg | gacccgagtg | tcaaagcgta |
| 10 | accaaaggca atatgcggat | tgttgattgg 840 | tgaaggatct | gcatgcttg | ttctgaagag |
| 15 | gctgtcagag ctcaagtgat | atggtgacac 900 | tgttcattgct | gtcatcaagg | gctgtgcttc |
| | ggaaaagcag tctccgtaga | ctggaatcta 960 | cacaccgaca | atcagcggac | aagaagagggc |
| 20 | gcctatgcac acatggaact | gtgccaatgt 1020 | ggacccagcc | actgtcactc | ttggttgaagg |
| | ggcactccgg ctccaaagcg | ttggggacaa 1080 | gattgaactc | acagctctga | gcaatctctt |
| 25 | ttttctgcga cagcatcaag | atggaggtgg 1140 | agctgaggaa | gctgagcaag | ttgctgttgg |
| 30 | agccagatag agtggtcctt | ggcacctcaa 1200 | agcggttgct | ggattggctg | gattgggtcaa |
| | gctctcaagc ttcactggtg | acaagacatt 1260 | gcctcagacg | atcaatgtgg | acaagccacc |
| 35 | gatgggacac tccttggttc | cgattcaaca 1320 | gtcccctttg | tacgtcaaca | ccatgaaccg |
| | actccggttg aggtgcgaac | gggttccgag 1380 | gagagctggc | gtttcctcat | ttgggttttgg |
| 40 | taccatgctg ttacaacaat | tgcttgaaga 1440 | gtttgaacct | gaacatgaga | gtgcttaccg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|-------------|------------|
| | cttccccaag cacagttagg | ttgctctcct 1500 | tcatgctggg | gatgttgcaa | ctcttgctgc |
| 5 | gcaaaactgg gaacgctgat | cattggccac 1560 | tgctgagcaa | gaagaggcta | gagttgtgaa |
| | tacattgcat tccccaagcc | accatagggt 1620 | ccttgatgaa | tgtaagttga | gaggagctgt |
| 10 | cacgcaaggg tttgggaagca | ttggacttct 1680 | ggtgagggac | ctgtcctctc | tcattgcggg |
| | gctgcagcca agttgccact | aacttgctgg 1740 | agaagagtca | gcaacggaat | ggacggtctc |
| 15 | ggtgaggctg tgcacttttc | cattcagagt 1800 | taggggtggt | gccacagagg | ccaatgttgc |
| 20 | tctggccaag ctggcctccg | gagcgcagta 1860 | cactcacatg | ttctcagatg | ttgccatgaa |
| | ttcagagaga gaggccagcc | gtgttgctgc 1920 | gatggacaga | gcgcagagag | aacgttttgg |
| 25 | aaaagagtct aaggcaagat | ccagtgttct 1980 | ctatccgaga | aaaccttatg | gagatgagcc |
| | cacaaagaga ctctgtcggg | tttctcagac 2040 | gcgttactct | cagccagcaa | ccctcgcttg |
| 30 | gcctttgaca acattccctg | tcttcaaagc 2100 | agctggattg | gctccttctt | ttgcagctgg |
| 35 | ggagagtttg gtttgacttg | cagctctcta 2160 | tgacagctgg | tcattggatc | gtgatgctgt |
| | gtttgcgcta cagtggaggt | gggcaaaggc 2220 | catgtctgat | ttcactgctc | aagccagctc |
| 40 | gctatggcag agcacctgat | cggtcatagg 2280 | agccaaggct | gatcagctca | gccttggtgg |
| | gtttggctgg tgctgaagca | ccaatagcaa 2340 | cagtccatca | cagacgggtga | tcacgggaac |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | gtggcagctg tcctcttgct | catctgacaa 2400 | acttcgttgt | agtggaaact | tcagagtgggt |
| 5 | tgtgaagctg tgcgtctgcg | ccttccattc 2460 | accacacatg | cgtggagcag | agcagacatt |
| | cttgctcaag cgtcactggg | ctccagtgtc 2520 | cgcacctgca | gctgccagat | tctacagcaa |
| 10 | ggagctgcag catgacttct | tcacctctcc 2580 | tgctgatgtc | aaaacgaacc | ttgggaaaca |
| 15 | cctgtgcagt gggtgtttgt | ttgtgcagca 2640 | agtccgtgcc | atgcacgcag | ctggagcaag |
| | gagttcggtc ggaagctgga | ccaagcaagt 2700 | cctttctcgt | ttggtcaaag | agacccttgg |
| 20 | gacgtgggtca ccagctgaga | cgggtggctgt 2760 | caaccagac | tcagccaagg | attcagacac |
| | caagcagctc cagatggcag | tcaccttggc 2820 | tgtggctggg | gttccactca | aagactttga |
| 25 | cttcccgatg gaggttgagt | ccactcgtct 2880 | tgagcctgtc | aagaaaaaga | aaacaacctt |
| 30 | gctgccacct caatgatggg | atgtctctgc 2940 | caagaccttg | aggcagaggg | aggctgtgct |
| | tacactgtga cgaagagaga | gtggtgccac 3000 | agcggttgtc | aaagaagtgg | acactgcaaa |
| 35 | cttgtcagac tgcagcccaa | aagcacaaga 3060 | cctccagcgt | cagcttgctg | aagcaagcac |
| | gcagctcaat gaggaagggt | ccaaggctgc 3120 | tgaattggag | aggacaatcc | aagacttgga |
| 40 | caacagcaac ggaagtgctt | agcaagagaa 3180 | aggtgagAAC | tctgactcca | atgcagctgc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|-------------|-------------|
| | aggagacaca agcagttccc | aggaactgct 3240 | ccagaggatg | ctccaagatt | gtgatgagca |
| 5 | gtggcaacag accagttagc | tcgttccaac 3300 | acccacttct | tcccctacac | caacatcctc |
| | ggaaacagca gaaagctgag | agtccaccag 3360 | aggatcagcc | gacctccaag | cactcctggc |
| 10 | acggtcgtga ggtggaagca | tggcagtttt 3420 | ggctgcaaag | actggctacg | aggcagacat |
| | gatatggatt gatcctgagt | tggaggctga 3480 | gcttgggatt | gattccatca | aaaggggtgga |
| 15 | gaagtccaag acgtacaagg | ggcagctcgg 3540 | agttgaagcg | aaggatgttg | atgccctttc |
| | accgtcggag tgggtgggtca | aggttgtgga 3600 | tgccatgaag | gctgagattg | ttgctgcatc |
| | gcacctgctg tgcgagtacc | tcccctctgc 3660 | accagctgca | tcagcggctc | cgacacctgc |
| 25 | gctccgagtg gatggctgtg | ctgatcttca 3720 | ggctctcctg | tctaaagccg | agacggttgt |
| | ctcgcagcga ccttgaagcg | aaactgggta 3780 | cgaggctgac | atgggtggaag | ctgacatgga |
| 30 | gagttgggaa aggacagttg | tagatagcat 3840 | caaacgtggt | gaaatcttgt | ctgaggtcca |
| | ggtgtggaag tgaggtcgtg | ccaaagatgt 3900 | cgatgcgctt | tcaagaacca | gaaccgtcgg |
| 35 | gacgccatga tccagcagtt | aggctgagat 3960 | tgtggctgcc | tctgctggct | ccgctcctgc |
| | ccttctgcac tccttctgca | ctgcagcgtc 4020 | agcggctcca | actccagctg | catccacggc |
| 40 | gacctccaag tgctgcaaag | ccttgctgtc 4080 | caaagccgaa | acagttgtga | tggctgtcct |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | actggttacg acttggaata | aagccgacat 4140 | ggttgaagct | gacatggatt | tggaagccga |
| 5 | gattccatca agttgaagcg | aaagagtgga 4200 | gatactctct | gaggtgcaag | gtcagctcgg |
| | aaagacgttg tgcgatgaag | atgccctcag 4260 | taggaccaga | actggtgggg | aagttgtcga |
| 10 | gctgagattg gtcagctcca | tcgctgccag 4320 | cggtggatct | gcacctgcac | ctgcggtccc |
| | gcagccagcg tctgcaggca | cagctccgac 4380 | tcttgcagct | gccacagcac | cgagtgcgga |
| 15 | ttgcttgcca tggctatgag | aggctgaaac 4440 | agttgtcatg | gctgtcctgg | ctgcgaaaac |
| | gctgatatgg cagcatcaag | tggaagccga 4500 | catggacctt | gaggctgaat | tgggcattga |
| 20 | cgtgttgaga ggatgtggat | ttctcagtga 4560 | agtccaagga | cagctcggag | tggaggcgaa |
| 25 | gccctctcaa agagattgtt | ggaccagaac 4620 | agttggtgag | gtcgttgatg | cgatgaaggc |
| | gctgccagtg tgcctccgcc | ctggttctgc 4680 | tcccgcaccc | gctgtcccaa | gcgcaccagc |
| 30 | gctcccacac cctgagcaag | cagctgcctc 4740 | tactgcacca | agtgcggacc | ttcaagctct |
| | gctgagacag agacatggtg | ttgtgatggc 4800 | agtccttgct | gcgaaaactg | gctatgaggc |
| 35 | gaagcggaca tggtgaaatc | tggatctgga 4860 | agctgaactt | ggaattgact | ccatcaaacg |
| 40 | ctctctgagg tctttccaga | ttcaagggtca 4920 | gcttgggggtg | gaggccaaag | atgttgatgc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | acaaggacgg agcgtcagga | tgggagaggt 4980 | ggttgatgcc | atgaaggctg | agatagtggc |
| 5 | gggtcagcac tcccacgcca | ctgcagctgc 5040 | cgttccgtcc | gcaccagcag | cctctgcagc |
| | gccaccgctc tgttgtcatg | ctagtgtga 5100 | tttgcaagcc | ctcctttcaa | aagctgaaac |
| 10 | gctgttttgg catggacttg | ctgccaagac 5160 | tggctacgag | gctgacatgg | ttgaggctga |
| | gaagccgagc ggttcaaggt | ttgggattga 5220 | tagcatcaag | cgtgtggaaa | tcctttctga |
| 15 | cagctgggtg ggttggagaa | ttgaggccaa 5280 | agatgtcgat | gcgttgtcaa | ggaccagaac |
| 20 | gtggtcgatg tcctgcagct | ccatgaaggc 5340 | tgagatagtt | gctgcctctg | gaggttcagc |
| | ccgtcagcac tttgagcttg | ctgccctcct 5400 | tccaactttg | tttggttctg | agtgtgaaga |
| 25 | actttcccag tgaaggtgga | tcatacacaac 5460 | cctgcctctt | cctgctgaac | ttgtgctggc |
| | gcacgtcctg tgtgtcctca | tggttgtggg 5520 | tgacgatggc | tctgcactca | ccagttctct |
| 30 | cttggtgatc accagaagc | gtgctgtgct 5580 | cttgcaagtt | cagtccagct | ctgcctgttc |
| 35 | accacgcaca agctgcgctc | agttggtcac 5640 | tgttgcagac | cgttctgaag | ctgcattgca |
| | acatcagttg tggtgatgac | aagcacagtt 5700 | tggaaaagtg | ggaggttttg | tgttccagtt |
| 40 | gatgtccaag aacgtccttg | cgcagcttgg 5760 | ttgggcactg | cttgctgcca | aacatctcaa |
| | tcagaacaga ggatggtcag | tagaaggtgg 5820 | gaggaccttc | tttgttgccg | ttgcgaggtt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | ttgggggttgt gcagcaaggc | ctggaaagtc 5880 | cacgactgcc | actggttgatc | tctccagagc |
| 5 | tcagtcttttg ctgcagagga | gactctgcaa 5940 | aacccttgac | ttggaatggc | ctgctgtttt |
| | atcgaccttg gggtgagctt | cagctgactt 6000 | ggatgctgca | caagctgcca | gatgtctttt |
| 10 | tcagacccag aagatgcacc | atgtggcagt 6060 | gagggagtct | ggttactccg | catctgggca |
| 15 | acaaccacaa cagtgatattg | agtctctcac 6120 | cacgggaaaa | ccacatcaac | cgatctcttc |
| | ttcctgggtct attggcacag | ctggaggtgc 6180 | tcgtggaatc | acacctcttt | gtgtgagaga |
| 20 | aggggtgggag cacggaacct | gtggaacct 6240 | tgtcctcatt | gggagaagtg | agctgcccac |
| | gcctgggctg ggcgcttcctc | ttgggtgttga 6300 | gtcagggaaa | cctcttgaga | aggctgcgct |
| 25 | aaagctgagt caagaaactt | ttgcagctgg 6360 | aaggggagcg | aagccgacac | cgatgctcca |
| 30 | gttgagagctg aactgctcaa | ttgtgggagc 6420 | tagagaggtc | cgtgcgagcc | tggcagagat |
| | ggtgccacag tcgtgaaatg | ctgtctatga 6480 | gtcctgtgat | gtcagctctg | cagccaaggc |
| 35 | gttgagaggg tgcaagtggc | ttcaacagca 6540 | aggagggaga | agggtcagcg | gtgtgtttca |
| | gttttgagag tgtgtatgac | acaagttggc 6600 | tgagaacaag | tactggctg | atttcagtgc |
| 40 | acaaagggtg gcttaggcac | gtggactcat 6660 | caacctcctt | gcctgtgtgg | atcttgacac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|-------------|------------|
| | ctggtgctct tgactatgca | tcagctccct 6720 | tgctgggttc | cacggcaatg | ttggtcagag |
| 5 | atggccaatg tccccaaactt | aggctctcaa 6780 | caagctggct | gcacatctgt | ctgctgtgca |
| | tgtgcgagat tgcactcaag | ccatttgctt 6840 | tggtccgtgg | gatggaggga | tggtgacgcc |
| 10 | gccaacttca acagacagtt | tcagaatggg 6900 | cattcagatt | atccctcgtc | aaggtggagc |
| | gcgaacatgc gggagtgcc | ttgtcagctc 6960 | cagccctggg | cagctccttg | ttgggaactg |
| 15 | cctgtgggtc gagcgacaac | caagtgccac 7020 | tgagcacact | gttttgcaga | ctcttcgtca |
| | cccttcttgg actggctgtc | attcacatgt 7080 | cattcaaggg | agaagggttt | tgccgatgac |
| | ggctacatgg ggcagttgag | ctcaccaagc 7140 | tcagagcatc | tacgctggac | atcagctttg |
| 25 | gatgcccagc ggttagggtt | ttttcaaagg 7200 | catagccatt | gacaatggag | ctgatgttcc |
| | gagttgtcaa caaggttcaa | ggagaaagga 7260 | ggaacaagag | gatgctggca | aggtcaaggt |
| 30 | gtgcttctca gactgtcgtg | aatctcaagt 7320 | caatggcaag | tcagtccctg | cttacaaggc |
| | ctttcccctg tcctgaccca | ctccacgtcc 7380 | cagtgtcatc | acccgtgact | ttgatctcac |
| 35 | gcctgcaccg agccttccaa | aacatgacct 7440 | ctatgatggc | aagacgctct | tccacggcaa |
| | ggaatagaac cagaaacctt | aagttctttc 7500 | tgcgacgcca | aaacagctca | ctgccaaatg |
| 40 | ccactcacac agacccattc | cggagcagcg 7560 | tggccagttt | gtgggtcaatc | tcagccagca |

| | | | | | |
|----|-------------|--------------------|-------------|------------|------------|
| | caagctgaca | ttgctttcca | agccatgctt | gtttgggcta | ggatgttgag |
| | acagtctgct | 7620 | | | |
| 5 | gcgctgcca | ataactgtga | aagggttgat | ttctacaaac | cgatggctcc |
| | tgagagcaact | 7680 | | | |
| | tactatacca | gtgtcaaact | ggcttcagct | tcaccattgg | tggattctgt |
| | gtgcaaactgc | 7740 | | | |
| 10 | actgttgcca | tgcacgatga | gcaagggtgaa | gtgtacttct | ctgcgagagc |
| | cagtgttgctc | 7800 | | | |
| | ctcaacaaga | cactcacata | ctga | 7824 | |
| 15 | | | | | |
| | <210> | 4 | | | |
| | <211> | 1925 | | | |
| | <212> | PRT | | | |
| 20 | <213> | Schizochytrium sp. | | | |
| | <400> | 4 | | | |
| | Met | Pro | Cys | Asp | Asn |
| | Ile | Ala | Val | Val | Gly |
| | Met | Ala | Val | Gln | Tyr |
| 25 | Ala | | | | |
| | 1 | 5 | 10 | 15 | |
| | Gly | Cys | Lys | Asn | Gln |
| | Asp | Glu | Phe | Trp | Asp |
| | Thr | Leu | Met | Arg | Lys |
| 30 | Glu | | | | |
| | 20 | 25 | 30 | | |
| | Ile | Asn | Ser | Ser | Pro |
| | Ile | Ser | Ala | Glu | Arg |
| | Leu | Gly | Thr | Arg | Tyr |
| 35 | Arg | | | | |
| | 35 | 40 | 45 | | |
| | Asp | Leu | His | Phe | His |
| | Pro | Gln | Arg | Ser | Lys |
| | Tyr | Ala | Asp | Thr | Phe |
| 40 | Cys | | | | |
| | 50 | 55 | 60 | | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Asn | Asp | Arg | Tyr | Gly | Cys | Val | Asp | Ala | Ser | Val | Asp | Asn | Glu | His |
| | Asp | | | | | | | | | | | | | | |
| | 65 | | | | | 70 | | | | 75 | | | | | 80 |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leu | Leu | Ala | Asp | Leu | Ala | Arg | Arg | Ala | Leu | Leu | Asp | Ala | Gly | Ile |
| | Asn | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 85 | | | | 90 | | | | | 95 | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leu | Asp | Asp | Ala | Ser | Thr | Thr | Ala | Asn | Leu | Arg | Asp | Phe | Gly | Ile |
| | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 100 | | | | 105 | | | | | 110 | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ser | Gly | Cys | Leu | Ser | Phe | Pro | Met | Asp | Asn | Leu | Gln | Gly | Glu | Leu |
| | Leu | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 115 | | | | 120 | | | | | 125 | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Asn | Leu | Tyr | Gln | Val | His | Val | Glu | Asn | Arg | Val | Gly | Ala | Gln | Arg |
| | Phe | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 130 | | | | 135 | | | | | 140 | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Arg | Asp | Ser | Arg | Pro | Trp | Ser | Glu | Arg | Pro | Arg | Ala | Val | Ser | Pro |
| | Glu | | | | | | | | | | | | | | |
| | 145 | | | | | | | 150 | | | | | | | 155 |
| | 160 | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Ser | Asp | Pro | Arg | Val | Tyr | Ser | Asp | Pro | Ala | Ser | Phe | Val | Ala |
| | Asn | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 165 | | | | | 170 | | | | | 175 | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gln | Leu | Gly | Leu | Gly | Pro | Val | Arg | Tyr | Ser | Leu | Asp | Ala | Ala | Cys |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 180 | | | | 185 | | | | | 190 | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ser | Ala | Leu | Tyr | Cys | Leu | Lys | Leu | Ala | Ser | Asp | His | Leu | Leu | Ser |
| | Arg | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 195 | | | | | 200 | | | | 205 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Ser | Ala | Asp | Val | Met | Leu | Cys | Gly | Ala | Thr | Cys | Phe | Pro | Asp | Pro |
| | Phe | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | 210 | | | | | 215 | | | | | 220 | | | |
| | Phe | Ile | Leu | Ser | Gly | Phe | Ser | Thr | Phe | Gln | Ala | Met | Pro | Leu | Gly |
| 10 | Gly | | | | | | | | | | | | | | |
| | 225 | | | | | | | 230 | | | | | | | 235 |
| | 240 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pro | Asp | Asp | Asn | Pro | Leu | Ser | Val | Pro | Leu | Arg | Gln | Gly | Ser | Gln |
| 15 | Gly | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 245 | | | | 250 | | | | | 255 | |
| | Leu | Thr | Pro | Gly | Glu | Gly | Gly | Ala | Ile | Met | Val | Leu | Lys | Arg | Leu |
| 20 | Glu | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 260 | | | | 265 | | | | | 270 | | |
| | Asp | Ala | Val | Arg | Asp | Gly | Asp | Arg | Ile | Tyr | Gly | Thr | Leu | Leu | Gly |
| 25 | Thr | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 275 | | | | | 280 | | | | | 285 | | |
| | Ser | Leu | Ser | Asn | Ala | Gly | Cys | Gly | Leu | Pro | Leu | Ser | Pro | His | Leu |
| 30 | Pro | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 290 | | | | | 295 | | | | | 300 | | | |
| | Ser | Glu | Lys | Ser | Cys | Met | Glu | Asp | Leu | Tyr | Thr | Ser | Val | Gly | Ile |
| 35 | Asp | | | | | | | | | | | | | | |
| | 305 | | | | | | | 310 | | | | | | | 315 |
| | 320 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pro | Ser | Glu | Val | Gln | Tyr | Val | Glu | Cys | His | Ala | Thr | Gly | Thr | Pro |
| 40 | Gln | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 325 | | | | 330 | | | | | 335 | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Gly | Asp | Val | Val | Glu | Val | Glu | Ala | Leu | Arg | His | Cys | Phe | Arg | Gly |
| | Asn | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 340 | | | | 345 | | | | | 350 | | |
| 5 | Thr | Asp | His | Pro | Pro | Arg | Met | Gly | Ser | Thr | Lys | Gly | Asn | Phe | Gly |
| | His | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 355 | | | | | 360 | | | | 365 | | | |
| 10 | Thr | Leu | Val | Ala | Ala | Gly | Phe | Ala | Gly | Met | Ala | Lys | Val | Leu | Leu |
| | Ser | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 370 | | | | | 375 | | | | 380 | | | | |
| 15 | Met | Gln | His | Gly | Thr | Ile | Pro | Pro | Thr | Pro | Gly | Val | Asp | Arg | Ser |
| | Asn | | | | | | | | | | | | | | |
| | 385 | | | | | | | 390 | | | | | | | 395 |
| | 400 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | Cys | Ile | Asp | Pro | Leu | Val | Val | Asp | Glu | Ala | Ile | Pro | Trp | Pro | Tyr |
| | Ser | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 405 | | | | | 410 | | | | 415 | | |
| 25 | Ser | Ala | Gln | Ala | Arg | Ala | Gly | Lys | Pro | Gly | Asp | Glu | Leu | Lys | Cys |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 420 | | | | 425 | | | | | 430 | | |
| 30 | Ser | Leu | Ser | Ala | Phe | Gly | Phe | Gly | Gly | Thr | Asn | Ala | His | Cys | Val |
| | Phe | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 435 | | | | | 440 | | | | 445 | | | | |
| 35 | Arg | Glu | His | Arg | Gln | Ile | Ala | Ala | Thr | Ala | Thr | Ala | Ser | Pro | Val |
| | Leu | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 450 | | | | 455 | | | | 460 | | | | | |
| 40 | Pro | Glu | Val | Thr | Pro | Gly | Pro | Ile | Ala | Ile | Ile | Gly | Met | Asp | Ala |
| | Thr | | | | | | | | | | | | | | |

UA 120172 C2

465
480

470

475

5 Phe Gly Thr Leu Lys Gly Leu Asp Ala Phe Glu Gln Ala Ile Tyr
Lys

485

490

495

10 Gly Thr Asp Gly Ala Ser Asp Leu Pro Ser Lys Arg Trp Arg Phe
Leu

500

505

510

15 Gly Ala Asp Thr Asp Phe Leu Thr Ala Met Gly Leu Asp Ala Val
Pro

515

520

525

20 Arg Gly Cys Tyr Val Arg Asp Val Asp Val Asp Tyr Lys Arg Leu
Arg

530

535

540

25 Ser Pro Met Ile Pro Glu Asp Val Leu Arg Pro Gln Gln Leu Leu
Ala

545

550

555

560

30

Val Ala Thr Met Asp Arg Ala Leu Gln Asp Ala Gly Met Ala Thr
Gly

565

570

575

35

Gly Lys Val Ala Val Leu Val Gly Leu Gly Thr Asp Thr Glu Leu
Tyr

580

585

590

40

Arg His Arg Ala Arg Val Thr Leu Lys Glu Arg Leu Asp Pro Ala
Ala

595

600

605

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Phe | Ser | Pro | Glu | Gln | Val | Gln | Glu | Met | Met | Asp | Tyr | Ile | Asn | Asp |
| | Cys | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 610 | | | | | 615 | | | | | 620 | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gly | Thr | Ser | Thr | Ser | Tyr | Thr | Ser | Tyr | Ile | Gly | Asn | Leu | Val | Ala |
| | Thr | | | | | | | | | | | | | | |
| | 625 | | | | | | | 630 | | | | | | | 635 |
| 10 | 640 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Arg | Val | Ser | Ser | Gln | Trp | Gly | Phe | Thr | Gly | Pro | Ser | Phe | Thr | Val |
| | Thr | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | 645 | | | | 650 | | | | | 655 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Glu | Gly | Ala | Asn | Ser | Val | Tyr | Arg | Cys | Leu | Glu | Leu | Gly | Lys | Phe |
| | Leu | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | 660 | | | | 665 | | | | | 670 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leu | Asp | Thr | His | Gln | Val | Asp | Ala | Val | Val | Val | Ala | Gly | Val | Asp |
| | Leu | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | 675 | | | | 680 | | | | | 685 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Cys | Ala | Thr | Ala | Glu | Asn | Leu | Tyr | Leu | Lys | Ala | Arg | Arg | Ser | Ala |
| | Ile | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | 690 | | | | | 695 | | | | 700 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ser | Arg | Gln | Asp | His | Pro | Arg | Ala | Asn | Phe | Glu | Ala | Ser | Ala | Asp |
| | Gly | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | 705 | | | | | | | 710 | | | | | | | 715 |
| | 720 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tyr | Phe | Ala | Gly | Glu | Gly | Ser | Gly | Ala | Leu | Val | Leu | Lys | Arg | Gln |
| 40 | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 725 | | | | | 730 | | | | | 735 | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Asp | Val | Gly | Ser | Asp | Asp | Lys | Val | Tyr | Ala | Ser | Val | Ala | Gly | Leu |
| | Thr | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 740 | | | | | 745 | | | | | 750 | |
| 5 | Cys | Ala | Ala | Gln | Pro | Ala | Glu | Ala | Val | Ser | Pro | Leu | Leu | Leu | Gln |
| | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 755 | | | | | 760 | | | | | 765 | | |
| 10 | His | Asn | Asp | Asp | Asn | Glu | Lys | Arg | Val | Val | Glu | Met | Val | Glu | Leu |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 770 | | | | | 775 | | | | | 780 | | | |
| 15 | Ala | Asp | Ser | Gly | Arg | His | Ala | Pro | His | Leu | Ala | Asn | Ser | Pro | Leu |
| | Ser | | | | | | | | | | | | | | |
| | 785 | | | | | | | 790 | | | | | | | 795 |
| | 800 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | Ala | Glu | Ser | Gln | Leu | Glu | Gln | Val | Ser | Lys | Leu | Leu | Ala | His | Gln |
| | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 805 | | | | | 810 | | | | | 815 | |
| 25 | Pro | Gly | Ser | Val | Ala | Ile | Gly | Ser | Val | Arg | Ala | Asn | Val | Gly | Asp |
| | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 820 | | | | | 825 | | | | | 830 | |
| 30 | Gly | Tyr | Ala | Ser | Gly | Ala | Ala | Ser | Leu | Ile | Lys | Thr | Ala | Leu | Cys |
| | Leu | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 835 | | | | | 840 | | | | | 845 | | |
| 35 | His | Asn | Arg | Tyr | Leu | Pro | Ala | Asn | Pro | Gln | Trp | Glu | Arg | Pro | Val |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 850 | | | | | 855 | | | | | 860 | | | |
| 40 | Pro | Val | Ser | Glu | Ala | Leu | Phe | Thr | Cys | Pro | Arg | Ser | Arg | Ala | Trp |
| | Leu | | | | | | | | | | | | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| | 865 | | 870 | | 875 | | | | | | | | | | |
| | 880 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Lys | Asn | Pro | Gly | Glu | Ser | Arg | Leu | Ala | Ala | Val | Ala | Ser | Ala | Ser |
| | Glu | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 885 | | | | 890 | | | | | 895 | | |
| 10 | Ser | Gly | Ser | Cys | Phe | Gly | Val | Leu | Leu | Thr | Asp | Glu | Tyr | Ala | Thr |
| | His | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 900 | | | | 905 | | | | | 910 | | |
| 15 | Glu | Ser | Ser | Asn | Arg | Leu | Ser | Leu | Asp | Asp | Ala | Ala | Pro | Lys | Leu |
| | Ile | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 915 | | | | 920 | | | | | 925 | | |
| 20 | Ala | Ile | Arg | Gly | Asp | Thr | Val | Asp | Asp | Ile | Met | Ala | Lys | Val | Asn |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 930 | | | | | 935 | | | | | 940 | | | |
| 25 | Glu | Leu | Ala | Leu | Leu | Arg | Ala | His | Ala | Glu | Thr | Gly | Ser | Ala | Thr |
| | Asp | | | | | | | | | | | | | | |
| | 945 | | | | | | | 950 | | | | | | 955 | |
| | 960 | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | Asp | Asp | Pro | Ala | Ala | Ala | Val | Ala | Phe | Thr | Ala | His | Arg | Leu | Arg |
| | Phe | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 965 | | | | 970 | | | | | 975 | | |
| 35 | Leu | Arg | Leu | Val | Gly | Glu | Thr | Val | Ala | Ser | His | Gly | Ala | Thr | Ala |
| | Thr | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 980 | | | | 985 | | | | | 990 | | |
| 40 | Leu | Cys | Leu | Ala | Leu | Leu | Thr | Thr | Pro | Glu | Lys | Leu | Glu | Lys | Glu |
| | Leu | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 995 | | | | 1000 | | | | | 1005 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | Glu | Leu | Ala | Ala | Lys | Gly | Val | Pro | Arg | Ser | Ala | Lys | Ala | Gly | Arg |
| | 1010 | | | | | | 1015 | | | | | 1020 | | | |
| 5 | Asn | Trp | Met | Ser | Pro | Ser | Gly | Ser | Ala | Phe | Ala | Pro | Thr | Pro | Val |
| | 1025 | | | | | | 1030 | | | | | 1035 | | | |
| 10 | Thr | Ser | Asp | Arg | Val | Ala | Phe | Met | Tyr | Gly | Glu | Gly | Arg | Ser | Pro |
| | 1040 | | | | | | 1045 | | | | | 1050 | | | |
| 15 | Tyr | Tyr | Gly | Val | Gly | Leu | Asp | Leu | His | Arg | Leu | Trp | Pro | Ala | Leu |
| | 1055 | | | | | | 1060 | | | | | 1065 | | | |
| 20 | His | Glu | Arg | Ile | Asn | Asp | Lys | Thr | Ala | Ala | Leu | Trp | Glu | Asn | Gly |
| | 1070 | | | | | | 1075 | | | | | 1080 | | | |
| 25 | Asp | Ser | Trp | Leu | Met | Pro | Arg | Ala | Val | Asp | Ala | Asp | Ser | Gln | Arg |
| | 1085 | | | | | | 1090 | | | | | 1095 | | | |
| 30 | Ala | Val | Gln | Thr | Ala | Phe | Asp | Ala | Asp | Gln | Ile | Glu | Met | Phe | Arg |
| | 1100 | | | | | | 1105 | | | | | 1110 | | | |
| 35 | Thr | Gly | Ile | Phe | Val | Ser | Ile | Cys | Leu | Thr | Asp | Tyr | Ala | Arg | Asp |
| | 1115 | | | | | | 1120 | | | | | 1125 | | | |
| 40 | Val | Leu | Gly | Val | Gln | Pro | Lys | Ala | Cys | Phe | Gly | Leu | Ser | Leu | Gly |
| | 1130 | | | | | | 1135 | | | | | 1140 | | | |
| 45 | Glu | Ile | Ser | Met | Leu | Phe | Ala | Leu | Ser | Arg | Arg | Asn | Cys | Gly | Leu |
| | 1145 | | | | | | 1150 | | | | | 1155 | | | |
| 50 | Ser | Asp | Gln | Leu | Thr | Gln | Arg | Leu | Arg | Thr | Ser | Pro | Val | Trp | Ser |
| | 1160 | | | | | | 1165 | | | | | 1170 | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | Thr | Gln | Leu | Ala | Val | Glu | Phe | Gln | Ala | Leu | Arg | Lys | Leu | Trp | Asn |
| | 1175 | | | | | | 1180 | | | | | 1185 | | | |
| 5 | Val | Pro | Ala | Asp | Ala | Pro | Val | Glu | Ser | Phe | Trp | Gln | Gly | Tyr | Leu |
| | 1190 | | | | | | 1195 | | | | | 1200 | | | |
| 10 | Val | Arg | Ala | Ser | Arg | Ala | Glu | Ile | Glu | Lys | Ala | Ile | Gly | Pro | Asp |
| | 1205 | | | | | | 1210 | | | | | 1215 | | | |
| 15 | Asn | Arg | Phe | Val | Arg | Leu | Leu | Ile | Val | Asn | Asp | Ser | Ser | Ser | Ala |
| | 1220 | | | | | | 1225 | | | | | 1230 | | | |
| 20 | Leu | Ile | Ala | Gly | Lys | Pro | Ala | Glu | Cys | Leu | Arg | Val | Leu | Glu | Arg |
| | 1235 | | | | | | 1240 | | | | | 1245 | | | |
| 25 | Leu | Gly | Gly | Arg | Leu | Pro | Pro | Met | Pro | Val | Lys | Gln | Gly | Met | Ile |
| | 1250 | | | | | | 1255 | | | | | 1260 | | | |
| 30 | Gly | His | Cys | Pro | Glu | Val | Ala | Pro | Tyr | Thr | Pro | Gly | Ile | Ala | His |
| | 1265 | | | | | | 1270 | | | | | 1275 | | | |
| 35 | Ile | His | Glu | Ile | Leu | Glu | Ile | Pro | Asp | Ser | Pro | Val | Lys | Met | Tyr |
| | 1280 | | | | | | 1285 | | | | | 1290 | | | |
| 40 | Thr | Ser | Val | Thr | Asn | Ala | Glu | Leu | Arg | Gly | Gly | Ser | Asn | Ser | Ser |
| | 1295 | | | | | | 1300 | | | | | 1305 | | | |
| | Ile | Thr | Glu | Phe | Val | Gln | Lys | Leu | Tyr | Thr | Arg | Ile | Ala | Asp | Phe |
| | 1310 | | | | | | 1315 | | | | | 1320 | | | |
| | Pro | Gly | Ile | Val | Asp | Lys | Val | Ser | Arg | Asp | Gly | His | Asp | Val | Phe |
| | 1325 | | | | | | 1330 | | | | | 1335 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | Val | Glu | Val | Gly | Pro | Asn | Asn | Met | Arg | Ser | Ala | Ala | Val | Ser | Asp |
| | 1340 | | | | | | 1345 | | | | | 1350 | | | |
| 5 | Ile | Leu | Gly | Lys | Ala | Ala | Thr | Pro | His | Val | Ser | Val | Ala | Leu | Asp |
| | 1355 | | | | | | 1360 | | | | | 1365 | | | |
| 10 | Arg | Pro | Ser | Glu | Ser | Ala | Trp | Thr | Gln | Thr | Leu | Lys | Ser | Leu | Ala |
| | 1370 | | | | | | 1375 | | | | | 1380 | | | |
| 15 | Leu | Leu | Thr | Ala | His | Arg | Val | Pro | Leu | His | Asn | Pro | Thr | Leu | Phe |
| | 1385 | | | | | | 1390 | | | | | 1395 | | | |
| 20 | Ala | Asp | Leu | Tyr | His | Pro | Thr | Phe | Leu | Thr | Ala | Ile | Asp | Ser | Ala |
| | 1400 | | | | | | 1405 | | | | | 1410 | | | |
| 25 | Met | Gln | Glu | Pro | Pro | Pro | Lys | Pro | Asn | Arg | Phe | Leu | Arg | Ser | Val |
| | 1415 | | | | | | 1420 | | | | | 1425 | | | |
| 30 | Glu | Val | Asn | Gly | Tyr | Phe | Cys | Pro | Asp | Gly | Ile | Ser | Lys | Gln | Val |
| | 1430 | | | | | | 1435 | | | | | 1440 | | | |
| 35 | Ala | Ala | Ala | Ser | Ala | Lys | Pro | Ser | Thr | His | Cys | Met | Val | Arg | Leu |
| | 1445 | | | | | | 1450 | | | | | 1455 | | | |
| 40 | His | Pro | Ala | Lys | Ala | Val | Val | Val | Ala | Ala | Ala | Gly | Ala | Val | Val |
| | 1460 | | | | | | 1465 | | | | | 1470 | | | |
| 45 | Ala | Asp | Ser | Thr | Pro | Val | Val | Lys | Ala | Lys | Gln | Thr | Ser | Ser | Ser |
| | 1475 | | | | | | 1480 | | | | | 1485 | | | |
| 50 | Leu | Leu | Val | Gly | Asp | Asp | Ala | Phe | Leu | Arg | Cys | Tyr | Asp | Val | Asp |
| | 1490 | | | | | | 1495 | | | | | 1500 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | Trp | Pro | Leu | Tyr | Met | Gly | Ala | Met | Ala | Glu | Gly | Ile | Ser | Ser | Val |
| | | 1505 | | | | | 1510 | | | | | 1515 | | | |
| 5 | Asp | Leu | Val | Val | Ala | Ala | Ala | Glu | Ala | Arg | Met | Leu | Ala | Ser | Phe |
| | | 1520 | | | | | 1525 | | | | | 1530 | | | |
| 10 | Gly | Ala | Ala | Arg | Leu | Pro | Met | Asp | Gln | Val | Glu | Leu | Gln | Ile | Arg |
| | | 1535 | | | | | 1540 | | | | | 1545 | | | |
| 15 | Glu | Ile | Gln | Gln | Arg | Thr | Ser | Asn | Ala | Phe | Ala | Val | Asn | Leu | Met |
| | | 1550 | | | | | 1555 | | | | | 1560 | | | |
| 20 | Pro | Gly | Pro | Asp | Glu | Ala | Ala | Thr | Val | Asp | Ala | Leu | Leu | Arg | Thr |
| | | 1565 | | | | | 1570 | | | | | 1575 | | | |
| 25 | Gly | Val | Ser | Ile | Val | Glu | Ala | Ser | Gly | Tyr | Thr | Gly | Ala | Leu | Ser |
| | | 1580 | | | | | 1585 | | | | | 1590 | | | |
| 30 | Ala | Asp | Leu | Val | Arg | Tyr | Arg | Val | Thr | Gly | Leu | Arg | Arg | Thr | Ser |
| | | 1595 | | | | | 1600 | | | | | 1605 | | | |
| 35 | Cys | Gly | Ala | Ser | Val | Ser | Ala | Thr | His | Arg | Val | Val | Ala | Lys | Val |
| | | 1610 | | | | | 1615 | | | | | 1620 | | | |
| 40 | Ser | Arg | Thr | Glu | Val | Ala | Glu | His | Phe | Leu | Arg | Pro | Ala | Pro | Ala |
| | | 1625 | | | | | 1630 | | | | | 1635 | | | |
| 45 | Ala | Val | Leu | Glu | Ala | Leu | Val | Ala | Ala | Lys | Gln | Ile | Thr | Pro | Glu |
| | | 1640 | | | | | 1645 | | | | | 1650 | | | |
| 50 | Gln | Ala | Ala | Leu | Ala | Ser | Arg | Val | Ala | Met | Ala | Asp | Asp | Val | Ala |
| | | 1655 | | | | | 1660 | | | | | 1665 | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | Val | Glu | Ala | Asp | Ser | Gly | Gly | His | Thr | Asp | Asn | Arg | Pro | Ile | His |
| | 1670 | | | | | | 1675 | | | | | 1680 | | | |
| 5 | Val | Leu | Leu | Pro | Leu | Val | Val | Ala | Gln | Arg | Asn | Arg | Trp | Arg | His |
| | 1685 | | | | | | 1690 | | | | | 1695 | | | |
| 10 | Leu | Val | Asp | Thr | Pro | Val | Arg | Val | Gly | Ala | Gly | Gly | Gly | Ile | Ala |
| | 1700 | | | | | | 1705 | | | | | 1710 | | | |
| 15 | Cys | Pro | Arg | Ala | Ala | Leu | Leu | Ala | Phe | Ser | Leu | Gly | Ala | Ala | Phe |
| | 1715 | | | | | | 1720 | | | | | 1725 | | | |
| 20 | Val | Val | Thr | Gly | Ser | Val | Asn | Gln | Leu | Ala | Arg | Glu | Ala | Gly | Thr |
| | 1730 | | | | | | 1735 | | | | | 1740 | | | |
| 25 | Ser | Asp | Ala | Val | Arg | Leu | Leu | Leu | Ala | Thr | Ala | Thr | Tyr | Ser | Asp |
| | 1745 | | | | | | 1750 | | | | | 1755 | | | |
| 30 | Val | Ala | Met | Ala | Pro | Gly | Gly | Val | Gln | Val | Leu | Lys | Lys | Gln | Thr |
| | 1760 | | | | | | 1765 | | | | | 1770 | | | |
| 35 | Met | Phe | Ala | Ala | Arg | Ala | Thr | Met | Leu | Ala | Gln | Leu | Gln | Ala | Lys |
| | 1775 | | | | | | 1780 | | | | | 1785 | | | |
| 40 | Phe | Gly | Ser | Phe | Asp | Ala | Val | Pro | Glu | Pro | Gln | Leu | Arg | Lys | Leu |
| | 1790 | | | | | | 1795 | | | | | 1800 | | | |
| 45 | Glu | Arg | Ser | Val | Phe | Lys | Gln | Ser | Val | Ala | Asp | Val | Trp | Ala | Ala |
| | 1805 | | | | | | 1810 | | | | | 1815 | | | |
| 50 | Ala | Arg | Glu | Lys | Phe | Gly | Val | Asp | Ala | Thr | Ala | Ala | Ser | Pro | Gln |
| | 1820 | | | | | | 1825 | | | | | 1830 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------|--------------------|------------|-----|------------|-----|------------|-----|------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | Glu | Arg | Met | Ala | Leu | Cys | Val | Arg | Trp | Tyr | Met | Ser | Gln | Ser | Ser |
| | 1835 | | | | | | 1840 | | | | | 1845 | | | |
| 5 | Arg | Trp | Ala | Thr | Glu | Ala | Thr | Ser | Ala | Arg | Lys | Ala | Asp | Tyr | Gln |
| | 1850 | | | | | | 1855 | | | | | 1860 | | | |
| 10 | Ile | Trp | Cys | Gly | Pro | Ala | Ile | Gly | Ser | Phe | Asn | Asp | Phe | Val | Arg |
| | 1865 | | | | | | 1870 | | | | | 1875 | | | |
| 15 | Gly | Thr | Lys | Leu | Asp | Ala | Thr | Ala | Gly | Thr | Gly | Glu | Phe | Pro | Arg |
| | 1880 | | | | | | 1885 | | | | | 1890 | | | |
| 20 | Val | Val | Asp | Ile | Asn | Gln | His | Ile | Leu | Leu | Gly | Ala | Ser | His | Tyr |
| | 1895 | | | | | | 1900 | | | | | 1905 | | | |
| | Arg | Arg | Val | Gln | Gln | Gln | Gln | Gln | Asp | Asp | Asp | Val | Glu | Tyr | Ile |
| | 1910 | | | | | | 1915 | | | | | 1920 | | | |
| 25 | Ile | Val | | | | | | | | | | | | | |
| | 1925 | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | <210> | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| | <211> | 5778 | | | | | | | | | | | | | |
| | <212> | ДНК | | | | | | | | | | | | | |
| | <213> | Schizochytrium sp. | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | <400> | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| | atgccgtgcg | | ataacattgc | | ggtcgtgggc | | atggcggtgc | | agtatgccgg | | | | | | |
| | atgcaagaac | | 60 | | | | | | | | | | | | |
| 40 | caggacgagt | | tctgggatac | | gctgatgcgt | | aaggagatca | | actcgagccc | | | | | | |
| | gatctcggcg | | 120 | | | | | | | | | | | | |
| | gagcgcctcg | | gtacgcgcta | | ccgcgacctc | | cacttccacc | | cgcagcgcag | | | | | | |
| | caagtacgcc | | 180 | | | | | | | | | | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|-------------|------------|------------|
| | gacaccttct cgagcacgac | gcaacgatcg 240 | ctacggctgc | gtcgatgcca | gcgtcgacaa |
| 5 | ctcctcgccg cgacgacgcc | acctggcccg 300 | gcgcgccctg | ctcgacgccg | gaattaacct |
| | agcaccaccg gttccccatg | ccaacctacg 360 | cgacttcggc | atcgtgagcg | gctgcctgtc |
| 10 | gacaatctgc ccgcgtgggc | agggcgagct 420 | gctcaatctg | taccaagtgc | atgtggagaa |
| | gccagcgct ctcgcccag | tccgcgactc 480 | gcgcccctgg | tccgagcgcc | cgcgcgctgt |
| 15 | gccagcgacc gctcggcctg | cgcgcggtga 540 | ctccgaccgg | gcgtccttcg | tggccaacca |
| 20 | gggcccgtgc cctcaagctg | gctacagcct 600 | cgatgcagcc | tgcgcgtcgg | cgctgtactg |
| | gcgtccgacc cacatgcttt | acttgctctc 660 | gcgcagcgcg | gacgtgatgc | tgtgcggcgc |
| 25 | ccggaccggt gctgggcgga | tcttcattct 720 | ctcgggggttc | tccaccttcc | aggcgatgcc |
| | ccggacgata gacgcccgga | accactgtc 780 | cgtgccgctg | cggcagggca | gccagggcct |
| 30 | gagggcgggc cggcgaccgc | ccatcatggg 840 | gctgaagcgc | ctcgaggacg | ccgtgcgcga |
| 35 | atctacggca gccgctgagc | ccttgctcgg 900 | cacgagtctg | agcaacgccg | ggtgcggcct |
| | ccgcacctgc cggcatcgac | cgagcgagaa 960 | gtcgtgcatg | gaggacctgt | acacgagcgt |
| 40 | ccaagcgagg cgacgtcgtg | tgcagtacgt 1020 | ggagtgccac | gccacgggca | ctccgcaggg |
| | gaggtagagg gcgcattggc | cgctgcgcca 1080 | ctgctttcga | ggtaaacagg | accacccgcc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tccaccaagg catggccaag | gcaacttttg 1140 | ccacactctc | gtggcgggcg | ggttcgcagg |
| 5 | gtgctgctgt ccgctccaac | cgatgcagca 1200 | cggcacgata | ccgcccacgc | ccggtgtcga |
| | tgcacgacc ggcgcaggcg | cgctcgctgt 1260 | ggacgaggcc | atcccttggc | cgtactcgtc |
| 10 | cgggcaggca tggcttttgt | aaccaggcga 1320 | tgagctcaag | tgcgcctcgc | tctccgcctt |
| 15 | ggaaccaacg tgcgacagcc | cgcactgtgt 1380 | cttccgtgag | caccgcaaaa | ttgctgctac |
| | tcgccggtgc ggacgcgacg | ttcccagaggt 1440 | gactcctgga | ccgattgcca | tcatcgggat |
| 20 | tttggtagcc cacggacggc | tcaagggcct 1500 | ggacgcgttt | gagcaggcca | tctacaaggg |
| | gccagcgacc cttcttgacc | tgccgagcaa 1560 | gcgctggcgg | ttcctgggcg | ccgacacgga |
| 25 | gccatggggc cgtggactac | tcgacgccgt 1620 | gccgcgcggg | tgctacgtgc | gcgacgtgga |
| 30 | aagcggctgc gctgctggcg | ggtcgccgat 1680 | gatccctgag | gacgtcctgc | gcccgcaca |
| | gtggctacga caagtgggcg | tggaccgcgc 1740 | gctgcaggac | gctggaatgg | cgacgggagg |
| 35 | gtgctgggtg cgtgacactc | ggctcggcac 1800 | ggacaccgag | ctgtaccggc | accgcgcgcg |
| | aaggagcggc gatggactac | tcgacccggc 1860 | cgcgttctcg | cccagacagg | tgcaggagat |
| 40 | atcaacgact cgtggccacg | gcggcacctc 1920 | gacgtcgtac | acgtcgtaca | tcggcaacct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | cgcggtgtcct aggcgcaaac | cgcagtgggg 1980 | ctttacgggc | ccgtccttca | ccgtcaccga |
| 5 | tcggtctacc ggtggacgcc | gctgcctcga 2040 | gctgggcaag | ttcctgctcg | acacgcacca |
| | gtcgtggtgg caaggcgcgc | ccggcgtcga 2100 | cctctgtgcc | accgccgaga | acctttacct |
| 10 | cgctccgcca cgccgacggg | tcagccgaca 2160 | ggaccaccct | cgcgccaact | ttgaggccag |
| | tactttgccg cgttggctca | gcgagggcag 2220 | cggcgccctg | gtcctcaagc | gccaggccga |
| 15 | gacgacaagg cgctgaagcc | tctacgccag 2280 | tgtcgcgggc | ctcacgtgcg | ccgcgcagcc |
| 20 | gtgtcgccgc ggtggagatg | tactactcca 2340 | agtccacaac | gacgacaacg | agaagagggg |
| | gtggagctcg gccgctgagc | ccgccgactc 2400 | gggtcgccat | gcgccgcact | tggccaactc |
| 25 | gccgagtcgc gggctcggtg | agctggagca 2460 | agtgtccaag | ttgctcgcgc | accaggtgcc |
| | gccatcggca cgccgcgagc | gcgtgcgcgc 2520 | caacgtggga | gacgtcgggt | acgcctcggg |
| 30 | ctcatcaaga gcagtgggag | cggcgctgtg 2580 | cctccacaac | cgctacctcc | cggccaaccc |
| 35 | cggccggtgg tgcttggtg | cgccggtctc 2640 | cgaggcgctg | tttacttgcc | cgcgctcgcg |
| | aagaaccg cgggtcctgc | gcgagtcgcg 2700 | actggcggct | gtcgccagtg | cctccgagag |
| 40 | tttggcgtgc cctctcgctg | tcctcacaga 2760 | cgagtacgcc | actcatgaga | gcagcaaccg |
| | gatgacgccg tatcatggcc | cccccaagct 2820 | catcgcgatc | cgtggcgaca | ccgttgacga |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | aaggtcaacg tgctactgac | ccgagctggc 2880 | gctcctccga | gcgcacgccg | aaaccggggtc |
| 5 | gacgacccag gcggctcgta | ctgctgctgt 2940 | cgctttcact | gctcatcgct | tgcgcttttt |
| | ggggagacgg gctgacaacg | tggctagtca 3000 | cggtgccacg | gcgaccttgt | gtttggccct |
| 10 | ccggagaagc aagcgccaag | tggagaagga 3060 | gttggagctg | gcagccaagg | gtgtaccgcg |
| 15 | gccgggcgca tgtgaccagc | actggatgtc 3120 | gccatcgggc | agcgcctttg | cgccgacacc |
| | gaccgcgtcg cgggctcgac | cgttcattgta 3180 | cggcgagggc | cgcagcccct | actacggcgt |
| 20 | ctgcaccgcc ggcgctgtgg | tgtggccggc 3240 | tttgcacgag | cgcattcaacg | acaagaccgc |
| | gagaacggcg gcgcgccgtg | actcgtggct 3300 | catgccgcgc | gcggtggatg | ccgactcgca |
| 25 | cagacggcct cgtgtccatc | ttgacgcgga 3360 | ccagatcgag | atgttccgca | cgggcatctt |
| 30 | tgccctaccg cttcggcctc | actacgcgcg 3420 | cgacgtgctc | ggggtgcagc | ccaaggcgtg |
| | agcctcggcg cctgtcggac | agatctccat 3480 | gctctttgcg | ctgtcgcgac | gcaactgcgg |
| 35 | cagctcacgc ggtggagttc | agcgcctacg 3540 | cacctcgccg | gtgtggtcga | cacagctggc |
| | caggccttgc cttctggcag | gcaagctatg 3600 | gaacgtgccg | gcggacgccc | ccgtggagtc |
| 40 | ggctacttgg cgacaaccgc | ttcgcgccag 3660 | ccgcgccgaa | atcgagaagg | cgatcggggc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | ttcgtgcgcc caaacctgcc | tgctgatcgt 3720 | caacgactcg | agcagcgcgc | tgatcgccgg |
| 5 | gagtgtctgc cgtcaagcaa | gcgtgctgga 3780 | gcgcctgggc | gggcggttgc | cgccgatgcc |
| | ggcatgattg gcacatccac | ggcactgccc 3840 | cgaagtggcg | ccctacacgc | cgggcatcgc |
| 10 | gagattttgg caacgccgag | agattccgga 3900 | cagccccgtc | aagatgtaca | cctcggtcac |
| | ctgcgcgggg cacgcgcac | gcagcaacag 3960 | cagcatcacc | gagttcgtgc | agaagttgta |
| 15 | gccgactttc cttcgtcgag | cgggcatcgt 4020 | cgacaaggtc | agccgtgacg | gccacgatgt |
| 20 | gtggggccga ggctgccacc | acaacatgcg 4080 | ctccgccgcg | gtcagtgaca | ttcttggcaa |
| | ccgcatgtct gaccctcaag | ccgtggcgct 4140 | ggaccgcccc | agtgagtcgg | cgtggacgca |
| 25 | tcgctggcgc gtttgcggac | tgctgaccgc 4200 | ccaccgcgtg | cccctgcaca | acccgactct |
| | ctgtaccacc cccgcccaag | ccacgttcct 4260 | gacggctatc | gactctgcga | tgcaggagcc |
| 30 | cccaaccgct cggcatcagc | tccttcgcag 4320 | cgtagaggtc | aacgggtact | tttgccccga |
| 35 | aagcaggttg tttgcaccca | ctgctgcaag 4380 | tgccaaaccc | tcgacgcatt | gcatggttcg |
| | gccaaggcag gcccggtggtc | ttgtggttgc 4440 | tgctgctggt | gctgtggttg | ctgattcgac |
| 40 | aaggccaagc gcgctgctac | agacgtcgtc 4500 | gtcgttgttg | gttggggatg | acgcctttct |
| | gacgtggact ggtagacctg | ggccgctcta 4560 | catgggcgcc | atggcggaag | gcatctcgtc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gtggtcgctg cttgcttatg | ccgccgaggc 4620 | ccgcatgctg | gcatcattcg | gagcggcccg |
| 5 | gaccaggtgg ctttgctgtc | aactccagat 4680 | ccgtgagatc | cagcaacgca | cctccaacgc |
| | aacctgatgc cacgggcgtc | cgggtcctga 4740 | cgaggccgcg | acggtggacg | cgctgctgcg |
| 10 | tcaatcgctg gcgctaccgt | aggcatcggg 4800 | ctacaccggc | gcgctctctg | cagacctggt |
| 15 | gtcacgggtc ccgtgtggtc | tgcgacgaac 4860 | tagttgcggt | gcttctgtgt | cggcgactca |
| | gccaaggtgt ggccgcccgt | cgcgcaccga 4920 | ggtggccgag | cactttctgc | gcccggcgcc |
| 20 | ctagaggctt ggccagccgc | tggtcgccgc 4980 | caaacagatt | acgcccgagc | aggccgcgct |
| | gtcgccatgg cgacaaccga | ccgacgacgt 5040 | cgcggtggag | gccgactcgg | gcgggacac |
| 25 | ccgatccacg ccacctggtg | tgctgctgcc 5100 | gctcgtggtg | gcgcagcgca | accgctggcg |
| 30 | gacacgccag cgcgctgctc | tgcgcgtcgg 5160 | cgccggcggc | gggatcgctt | gtccgcgcgc |
| | gccttttccc ggcccgcgag | tgggcgccgc 5220 | ctttgtggtc | accgggtccg | tcaaccaact |
| 35 | gctggcacca ggacgtggcc | gcgacgcggt 5280 | ccgactactg | ctggcgacgg | ccacctactc |
| | atggcgccgg gcgggccacg | gcggcgctcca 5340 | ggtgctcaag | aagcagacca | tgttcgccgc |
| 40 | atgctcgccc gccgcagctg | agctgcaggc 5400 | caagttcggc | tcctttgacg | ccgtgccgga |

| | | | | | |
|----|--|---------------------|------------|------------|------------|
| | cgcaagctcg tgctgcacgc | agcgctccgt 5460 | gttcaagcag | tccgtggcgg | acgtgtgggc |
| 5 | gaaaagtttg gctctgtgtg | gtgtcgacgc 5520 | taccgctgca | agtccgcagg | agaggatggc |
| | cgctgggtaca gcgcaaggcg | tgctgcagtc 5580 | gtcgcgatgg | gctaccgagg | cgacgtccgc |
| 10 | gactaccaga tcgcggcacc | tctgggtgcgg 5640 | ccccgccatc | ggcagcttca | acgacttcgt |
| | aagctggacg caaccagcac | cgaccgctgg 5700 | caccggcgag | tttccgcgcg | tcgtggacat |
| 15 | atcctcctcg cgacgacgta | gagcctcgca 5760 | ctaccgccgc | gtgcagcaac | aacaacagga |
| 20 | gaatacatca | tcgtataa | 5778 | | |
| | <210> 6 | | | | |
| | <211> 5778 | | | | |
| | <212> ДНК | | | | |
| 25 | <213> Штучна послідовність | | | | |
| | <220> | | | | |
| | <223> Рослина з оптимізованим PFA2 синтаз PUFA | | | | |
| 30 | <400> 6 | | | | |
| | atgccgtgtg atgcaagaac | acaacattgc 60 | tgtggttgga | atggcagttc | agtatgctgg |
| 35 | caggacgagt gatctcagcg | tctgggacac 120 | actgatgagg | aaggagatca | acagctcacc |
| | gagaggcttg caagtatgca | ggacaagata 180 | cagagacctc | cacttccatc | ctcagaggag |
| 40 | gacaccttct tgagcatgac | gcaatgacag 240 | atatggttgt | gttgatgctt | ctgttgacaa |
| | ttgcttgctg ggatgacgcc | accttgccag 300 | acgtgctttg | cttgatgctg | ggatcaactt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | agcaccactg cttcccgatg | ccaaccttcg 360 | tgactttggg | attgtgagtg | gatgcctctc |
| 5 | gacaatctgc ccgtgtgggt | aagggtgagct 420 | tttgaatctc | tatcaagtcc | acgttgagaa |
| | gcccagaggt gtcccctgaa | tcagagattc 480 | aagaccctgg | tcagaaagac | caagagctgt |
| 10 | gccagtgacc gcttggtctt | cgagggtcta 540 | cagcgaccct | gcttcctttg | tggccaacca |
| | ggtcctgtca cctcaagttg | gatacagcct 600 | tgatgcagct | tgtgcgagtg | cgctgtactg |
| 15 | | | | | |
| | gcttctgatc cacatgcttc | acttgctctc 660 | ccgttctgca | gatgtcatgc | tgtgtgggtgc |
| 20 | ccagaccggt attgggtgga | ttttcattct 720 | ctctgggttc | tccacattcc | aagcgatgcc |
| | ccagatgaca cacacctgga | accactctc 780 | tgtgccactc | cgtcaaggca | gccaaggact |
| 25 | gaaggtggag tggtgatagg | ccatcatggg 840 | tctgaagcgt | ttggaagatg | ctgtgagggg |
| | atctatggca gccactttca | ccttgcttgg 900 | gacaagtctc | agcaatgctg | gttgtggttt |
| 30 | | | | | |
| | cctcacctgc tggcatagat | cgtctgagaa 960 | aagctgcatg | gaggatttgt | acacgtcagt |
| 35 | ccatctgagg agatgtggtt | ttcagtatgt 1020 | cgagtgtcat | gccaccggaa | ctccgcaagg |
| | gaagttgagg gaggatgggt | ctctgagaca 1080 | ttgcttcaga | ggcaacactg | accacccacc |
| 40 | tccaccaaag aatggccaaa | gaaactttgg 1140 | tcacaccttg | gttgcagctg | ggtttgctgg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | gtgttgcttt taggagcaac | ccatgcagca 1200 | tggcacgatac | ccacccacgc | ctgggtgttga |
| 5 | tgcataagatc agctcaagcg | cgctgggtcgt 1260 | tgatgaggcc | ataccctggc | cttacagctc |
| | agagctggca tggatttggt | aacctggaga 1320 | tgaattgaag | tgtgcttccc | tctcagcctt |
| 10 | ggaacaaatg tgcgacagcg | ctcattgtgt 1380 | gttcagagaa | cacagacaga | ttgctgccac |
| | tctccgggtcc ggatgcgacg | ttcctgaagt 1440 | cacccttggg | cccattgcaa | tcattgggat |
| 15 | tttggcacc cacggatgga | tcaaaggact 1500 | tgatgcgttt | gaacaagcga | tctacaaagg |
| | gcatctgatac tttcttgact | tgccatccaa 1560 | gagatggagg | ttccttgggtg | ctgacacaga |
| 20 | gcaatgggtc tgtggactac | tggtatgcagt 1620 | cccgagaggg | tgctatgtga | gggatgttga |
| | aaaagactca gcttctggca | gaagtcccat 1680 | gatccctgaa | gatgtcctca | gacccaaca |
| | gttgccacga aaaagttgct | tggtatagggc 1740 | acttcaagat | gctggcatgg | ccacgggtgg |
| 30 | gtcctgggtg ggtgacactc | ggttgggcac 1800 | tgacactgag | ctttacagac | accgtgcaag |
| | aaggaaaggc gatggattac | ttgaccacgc 1860 | agctttctcc | cctgaacaag | ttcaagaaat |
| 35 | atcaatgatt tgtggccacc | gtggaacctc 1920 | aaccagctac | acttcttaca | ttgggaatct |
| | agagtttcct aggtgcaaac | cacagtgggg 1980 | attcactggg | ccttctttca | cggtcactga |
| 40 | tcagtctatc agtggatgca | gttgccttga 2040 | gctgggaaag | ttccttttgg | acacccacca |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|-------------|-------------|------------|
| | gttgtggttg caaggcaaga | ctggagttga 2100 | tctctgtgca | actgctgaga | acctttacct |
| 5 | aggtctgcca tgctgatgga | taagcagaca 2160 | agaccatcca | cgtgccaaact | ttgaggcttc |
| | tactttgctg tgttggctca | gagagggcag 2220 | tgggtgctctg | gtccttgaaga | ggcaagctga |
| 10 | gatgacaagg tgctgaagca | tctatgccag 2280 | tgttgctggc | ctcacatgtg | cagcgcagcc |
| | gtttctcctc tgtggagatg | ttctccttca 2340 | agttcacaat | gatgacaatg | agaaaagggg |
| 15 | gtggaactcg tcctttgagt | cagctgactc 2400 | tggtcgtcat | gctccccact | tggccaactc |
| | gctgaatcac tggttcagtc | agcttgagca 2460 | agtgtctaaa | ctcttggtc | atcaagtccc |
| | gcgattggaa tgcagcttct | gtgttcgtgc 2520 | caatgttgga | gatgttgga | atgcgagtgg |
| 25 | ctcataaaga acagtgggaa | ctgcgctttg 2580 | cctccacaac | cgttacttgc | ctgcaaaccc |
| | agacctgtgg tgcttggtc | ctccagtctc 2640 | agaggctctt | ttcacctgtc | caaggtccc |
| 30 | aagaaccctg tgggtcttgc | gtgagtccag 2700 | acttgctgca | gtggccagtg | cttctgagag |
| | tttgagtgct attgtcattg | ttctcacaga 2760 | tgagtatgcc | acacatgagt | ccagcaacag |
| 35 | gatgacgctg catcatggca | cacccaaact 2820 | catagcgatt | cgtggagaca | ctgttgatga |
| 40 | aaagtcaatg tgccactgac | ctgaacttgc 2880 | gttgctccgt | gctcatgcag | aaactgggtc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|-------------|-------------|
| | gatgaccag gaggcttggt | ctgcagctgt 2940 | tgctttcact | gctcatcggt | tgagggttctt |
| 5 | ggtgaaacag gctcacaact | ttgccagtca 3000 | cggtgccaca | gcgaccttgt | gtttggctct |
| | ccagaaaagc atcagccaag | tggagaaaga 3060 | attggagttg | gcagccaagg | gtgttccaag |
| 10 | gctggcagaa tgtcaccagt | actggatgtc 3120 | accatctggg | tctgcttttg | caccaacacc |
| | gatcgtggtg tgggttggtg | cgttcatgta 3180 | tgggtgaagg | aggtctccct | actatgggtgt |
| 15 | cttcacagac tgcactttgg | tctggcctgc 3240 | tttgcagtga | aggatcaatg | acaagacagc |
| | gagaatggag gagggctgtc | actcctggct 3300 | catgcccaga | gcggttgatg | ctgactctca |
| 20 | cagacggctt tgtttccatt | ttgatgctga 3360 | ccagatagag | atgttttagga | cgggaatctt |
| | tgccacacag ctttggactc | actatgctcg 3420 | tgatgtcctt | ggagtccaac | ccaaggcttg |
| | tcccttggtg actttctgac | aaatctccat 3480 | gctctttgca | ctttcaagga | gaaactgtgg |
| 30 | cagctcactc tgtggagttc | agaggctcag 3540 | aacctctccg | gtctggagca | cacagcttgc |
| | caagccttga cttctggcaa | ggaaactttg 3600 | gaatgtccct | gctgatgctc | cagttgagtc |
| 35 | ggctacttgg ggacaacaga | ttcgtgccag 3660 | cagagcagag | attgaaaagg | ccattggacc |
| | tttggttcgtt caaacctgct | tgctcattgt 3720 | caacgactcc | agcagtgcc | tcattgctgg |
| 40 | gagtgtctga agtcaagcaa | gggtgcttga 3780 | gcgtcttgga | ggtcgtttgc | cacccatgcc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | ggcatgattg tcacatccac | ggcactgccc 3840 | agaagtggct | ccctatactc | ctggaatagc |
| 5 | gaaatcttgg caatgctgag | agattcctga 3900 | cagccctgtc | aagatgtata | cctcagtcac |
| | ctgagaggag caccagaata | gcagcaactc 3960 | ttccatcaca | gagttcgttc | agaagttgta |
| 10 | gcggatttcc tttcgtggaa | ctggcattgt 4020 | tgacaaggtc | agccgtgatg | gccatgatgt |
| | gttgggtccga ggctgcaact | ataacatgag 4080 | gtcagcagct | gtcagtgaca | ttcttgggaa |
| 15 | cctcatgtca gacactcaaa | gtgtggctct 4140 | tgatcgtcca | agtgagtcag | cttggacaca |
| | tctcttgccc ctttgcggat | tgctcactgc 4200 | ccacagagtg | cctcttcaca | acccgactct |
| | ctttaccacc acctcccaag | caaccttcct 4260 | cacagccata | gattctgcaa | tgcaagaacc |
| 25 | cccaacagat tggcataagc | tcctgaggtc 4320 | tgttgaagtc | aatggttact | tctgccctga |
| | aaacaagttg tctccatcca | cagctgcaag 4380 | tgccaaaccc | agcacacatt | gcatggttcg |
| 30 | gccaaagctg accggttgtc | ttgtggttgc 4440 | agctgccgga | gctgtggttg | ctgattcaac |
| | aaagccaagc cagatgctat | agacttcctc 4500 | atctttgctt | gttgagagcg | atgccttcct |
| | gatgtggatt tgttgacctt | ggcctctcta 4560 | catgggagcg | atggctgaag | gaatctcctc |
| 40 | gtggttgcag gcttccgatg | ctgcagaagc 4620 | taggatgctt | gcatcatttg | gagcagcgag |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | gatcaagttg ctttgctgtc | aactccagat 4680 | ccgtgagatc | caacagagaa | cctccaatgc |
| 5 | aacctcatgc aacgggagtc | ctggtcctga 4740 | tgaagctgca | acggtggatg | cccttctgag |
| | agcattgtgg gagataccgt | aggcgtctgg 4800 | ttacacgggt | gcgctctctg | cggatctggt |
| 10 | gtgaccggtc ccgtgtttgtg | tcagaaggac 4860 | ctcctgtggg | gcttctgtgt | cagcgactca |
| | gccaaagttt tgcagctgtt | caagaactga 4920 | gggtggctgaa | catttcctga | gaccagcacc |
| 15 | cttgaggctt tgccagcaga | tggtggcagc 4980 | caaacaaatc | actcctgagc | aagctgcgct |
| 20 | gtcgcgatgg tgacaaccgt | ctgacgatgt 5040 | cgcggtggag | gcagattctg | gagggcacac |
| | ccaatccatg gcatctggtt | tgctccttcc 5100 | tttggttgtg | gctcagagga | acagatggag |
| 25 | gacacgccag agcgttgctt | tgcggtgtggg 5160 | agctggagggt | gggatagcat | gtccgagagc |
| | gccttctcct tgctcgtgaa | tggtgtgcagc 5220 | ctttgtggtc | actggaagtg | tcaaccagct |
| 30 | gctgggacct tgatgtggcg | ctgatgcagt 5280 | cagactcctt | ttggcgactg | ccacctatag |
| 35 | atggctcctg gagagcaacg | gtggagtcca 5340 | agtgttgaag | aaacaaacca | tgttcgctgc |
| | atgttggctc accgcaactg | agctccaagc 5400 | caagtttggt | tcctttgatg | ctgtgccaga |
| 40 | agaaaactgg agctgcaagg | agagatcagt 5460 | gttcaagcag | agtgttgctg | atgtttgggc |
| | gaaaagtttg tctctgtgtc | gggttgatgc 5520 | cacggctgca | agtccgcaag | agaggatggc |

| | | | | | |
|----|---|--------------------|------------|------------|------------|
| | agatggtaca | tgtctcaaag | ctcacgttgg | gcaacagagg | ccacttcagc |
| | aaggaaagcg | 5580 | | | |
| 5 | gactatcaga | tttgggtgtgg | tcctgcaata | ggcagcttca | atgacttcgt |
| | cagaggcacc | 5640 | | | |
| | aaacttgatg | ccacgggtgg | gactggtgag | ttcccgagag | ttgtggacat |
| | caaccagcac | 5700 | | | |
| 10 | atcttgctgg | gagcctctca | ttacagaagg | gttcaacagc | aacagcaaga |
| | cgatgacgtt | 5760 | | | |
| | gagtacatca | ttgtttga | 5778 | | |
| 15 | | | | | |
| | <210> | 7 | | | |
| | <211> | 1435 | | | |
| | <212> | PRT | | | |
| 20 | <213> | Schizochytrium sp. | | | |
| | <400> | 7 | | | |
| | Met Thr Ser Ser Lys Lys Thr Pro Val Trp Glu Met Ser Lys Glu | | | | |
| 25 | Glu | | | | |
| | 1 | 5 | 10 | 15 | |
| | Leu Leu Asp Gly Lys Thr Val Val Phe Asp Tyr Asn Glu Leu Leu | | | | |
| 30 | Glu | | | | |
| | | 20 | 25 | 30 | |
| | Phe Ala Glu Gly Asp Val Gly Gln Val Phe Gly Pro Glu Phe Asp | | | | |
| 35 | Ile | | | | |
| | | 35 | 40 | 45 | |
| | Ile Asp Lys Tyr Arg Arg Arg Val Arg Leu Pro Ala Arg Glu Tyr | | | | |
| 40 | Leu | | | | |
| | | 50 | 55 | 60 | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Leu | Val | Ser | Arg | Val | Thr | Leu | Met | Asp | Ala | Glu | Val | Asn | Asn | Phe |
| | Arg | | | | | | | | | | | | | | |
| | 65 | | | | | 70 | | | | | 75 | | | | 80 |
| 5 | Val | Gly | Ser | Arg | Met | Val | Thr | Glu | Tyr | Asp | Val | Pro | Val | Asn | Gly |
| | Glu | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 85 | | | | | 90 | | | | 95 | |
| 10 | Leu | Ser | Glu | Gly | Gly | Asp | Val | Pro | Trp | Ala | Val | Leu | Val | Glu | Ser |
| | Gly | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 100 | | | | | 105 | | | | 110 | |
| 15 | Gln | Cys | Asp | Leu | Met | Leu | Ile | Ser | Tyr | Met | Gly | Ile | Asp | Phe | Gln |
| | Cys | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 115 | | | | | | 120 | | | | 125 | | |
| 20 | Lys | Gly | Asp | Arg | Val | Tyr | Arg | Leu | Leu | Asn | Thr | Ser | Leu | Thr | Phe |
| | Phe | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 130 | | | | | | 135 | | | | 140 | | | |
| 25 | Gly | Val | Ala | His | Glu | Gly | Glu | Thr | Leu | Val | Tyr | Asp | Ile | Arg | Val |
| | Thr | | | | | | | | | | | | | | |
| | 145 | | | | | | | | 150 | | | | | | 155 |
| | 160 | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | Gly | Phe | Ala | Lys | Gly | Ala | Gly | Gly | Glu | Ile | Ser | Met | Phe | Phe | Phe |
| | Glu | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 165 | | | | | 170 | | | | 175 | |
| 35 | Tyr | Asp | Cys | Phe | Val | Asp | Gly | Arg | Leu | Leu | Ile | Glu | Met | Arg | Asp |
| | Gly | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 180 | | | | | 185 | | | | 190 | | |
| 40 | Cys | Ala | Gly | Phe | Phe | Thr | Asp | Ala | Glu | Leu | Ala | Ala | Gly | Lys | Gly |
| | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 195 | | | | | | 200 | | | | 205 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Leu | Lys | Thr | Lys | Ala | Glu | Leu | Ala | Ala | Arg | Ala | Gln | Ile | Gln | Lys |
| | Gln | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | 210 | | | | | 215 | | | | | 220 | | | |
| | Asp | Ile | Ala | Pro | Phe | Ala | Pro | Ala | Pro | Cys | Ser | His | Lys | Thr | Ser |
| | Leu | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 225 | | | | | | | 230 | | | | | | | 235 |
| | 240 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Asp | Ala | Arg | Glu | Met | Arg | Leu | Leu | Val | Asp | Arg | Gln | Trp | Ala | Arg |
| 15 | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 245 | | | | | 250 | | | | 255 | |
| | Phe | Gly | Ser | Gly | Met | Ala | Gly | Ile | Asp | Tyr | Lys | Leu | Cys | Ala | Arg |
| 20 | Lys | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 260 | | | | 265 | | | | | 270 | | |
| | Met | Leu | Met | Ile | Asp | Arg | Val | Thr | His | Leu | Asp | Pro | Arg | Gly | Gly |
| 25 | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 275 | | | | | 280 | | | | | 285 | | | |
| | His | Gly | Leu | Gly | Leu | Leu | Ile | Gly | Glu | Lys | Val | Leu | Glu | Arg | Asp |
| 30 | His | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 290 | | | | | 295 | | | | | 300 | | | |
| | Trp | Tyr | Phe | Pro | Cys | His | Phe | Val | Arg | Asp | Glu | Val | Met | Ala | Gly |
| 35 | Ser | | | | | | | | | | | | | | |
| | 305 | | | | | | | 310 | | | | | | | 315 |
| | 320 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leu | Val | Ser | Asp | Gly | Cys | Ser | Gln | Leu | Leu | Lys | Val | Tyr | Met | Leu |
| 40 | Trp | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 325 | | | | 330 | | | | | 335 | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Leu | Gly | Leu | His | Thr | Thr | Val | Gly | Ala | Phe | Asp | Phe | Arg | Pro | Val |
| | Ser | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 340 | | | | 345 | | | | | 350 | | |
| 5 | Gly | His | Ala | Asn | Lys | Val | Arg | Cys | Arg | Gly | Gln | Ile | Ser | Pro | His |
| | Lys | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 355 | | | | | 360 | | | | 365 | | | |
| 10 | Gly | Lys | Leu | Val | Tyr | Val | Met | Glu | Ile | Lys | Glu | Met | Gly | Phe | Asp |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 370 | | | | | 375 | | | | 380 | | | | |
| 15 | Lys | Thr | Gly | Asp | Pro | Phe | Ala | Ile | Ala | Asp | Val | Asp | Ile | Ile | Asp |
| | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| | 385 | | | | | | | 390 | | | | | | | 395 |
| | 400 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | Asn | Phe | Glu | Glu | Gly | Gln | Ala | Phe | Ala | Gly | Val | Glu | Asp | Leu | His |
| | Ser | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 405 | | | | | 410 | | | | | 415 | |
| 25 | Tyr | Gly | Gln | Gly | Asp | Leu | Arg | Lys | Lys | Ile | Val | Val | Asp | Phe | Lys |
| | Gly | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 420 | | | | | 425 | | | | | 430 | | |
| 30 | Ile | Ala | Leu | Ser | Leu | Gln | Lys | Arg | Lys | Glu | Gln | Gln | Lys | Glu | Ser |
| | Met | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 435 | | | | | 440 | | | | | 445 | | |
| 35 | Thr | Val | Thr | Thr | Thr | Thr | Thr | Thr | Thr | Ser | Arg | Val | Ile | Ala | Pro |
| | Pro | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 450 | | | | | 455 | | | | 460 | | | | |
| 40 | Ser | Gly | Cys | Leu | Lys | Gly | Asp | Pro | Thr | Ala | Pro | Thr | Ser | Val | Thr |
| | Trp | | | | | | | | | | | | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Ser | Ser | Arg | Asp | Asp | His | Met | Pro | Tyr | Ser | Ile | Leu | Met | Glu | Ile |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 610 | | | | | 615 | | | | | 620 | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leu | Gln | Thr | Ser | Gly | Val | Leu | Thr | Ser | Val | Leu | Lys | Ala | Pro | Leu |
| | Thr | | | | | | | | | | | | | | |
| | 625 | | | | | | | 630 | | | | | | | 635 |
| 10 | 640 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Met | Asp | Lys | Asp | Asp | Ile | Leu | Phe | Arg | Asn | Leu | Asp | Ala | Asp | Ala |
| | Glu | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | 645 | | | | 650 | | | | | 655 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leu | Val | Gly | Asp | Ala | Met | Pro | Asp | Val | Arg | Gly | Lys | Thr | Ile | Arg |
| | Asn | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | 660 | | | | 665 | | | | | 670 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phe | Thr | Lys | Cys | Thr | Gly | Tyr | Ser | Met | Leu | Gly | Lys | Met | Gly | Ile |
| | His | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | 675 | | | | 680 | | | | | 685 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Arg | Phe | Thr | Phe | Glu | Leu | Ser | Val | Asp | Gly | Ala | Val | Phe | Tyr | Lys |
| | Gly | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | 690 | | | | | 695 | | | | 700 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ser | Thr | Ser | Phe | Gly | Trp | Phe | Val | Pro | Glu | Val | Phe | Glu | Ser | Gln |
| | Thr | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | 705 | | | | | | | 710 | | | | | | | 715 |
| | 720 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gly | Leu | Asp | Asn | Gly | Lys | Pro | Arg | Leu | Pro | Trp | Tyr | Arg | Glu | Asn |
| 40 | Asn | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 725 | | | | 730 | | | | | 735 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Val | Ala | Val | Asp | Thr | Leu | Ser | Ala | Pro | Ala | Ser | Ala | Ser | Ser | Ala |
| | Gln | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 740 | | | | | 745 | | | | | 750 | |
| 5 | Gly | Gln | Leu | Gln | Leu | Gln | Arg | Arg | Gly | Ser | Gln | Ala | Gln | Phe | Leu |
| | Asp | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 755 | | | | | 760 | | | | | 765 | | |
| 10 | Thr | Ile | His | Leu | Ala | Gly | Ser | Gly | Ala | Gly | Val | His | Gly | Gln | Gly |
| | Tyr | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 770 | | | | | 775 | | | | | 780 | | | |
| 15 | Ala | His | Gly | Glu | Lys | Ala | Val | Asn | Lys | Gln | Asp | Trp | Phe | Phe | Ser |
| | Cys | | | | | | | | | | | | | | |
| | 785 | | | | | | | 790 | | | | | | | 795 |
| | 800 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | His | Phe | Trp | Phe | Asp | Pro | Val | Met | Pro | Gly | Ser | Leu | Gly | Ile | Glu |
| | Ser | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 805 | | | | | 810 | | | | | 815 | |
| 25 | Met | Phe | Gln | Leu | Val | Glu | Ala | Trp | Cys | Val | Lys | Gln | Gly | Leu | Ala |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 820 | | | | | 825 | | | | | 830 | | |
| 30 | Arg | His | Gly | Ile | Ala | His | Pro | Val | Phe | Ala | His | Ala | Pro | Gly | Ala |
| | Thr | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 835 | | | | | 840 | | | | | 845 | | |
| 35 | Ser | Trp | Lys | Tyr | Arg | Gly | Gln | Leu | Thr | Pro | Lys | Asn | Asp | Arg | Met |
| | Asp | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 850 | | | | | 855 | | | | | 860 | | | |
| 40 | Ser | Glu | Val | His | Ile | Lys | Ser | Val | Ala | Ala | Phe | Ser | Ser | Trp | Val |
| | Asp | | | | | | | | | | | | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| | 865 | | | | | | | 870 | | | | | | | 875 |
| | 880 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Val | Val | Ala | Asp | Gly | Phe | Leu | Phe | Val | Asp | Gly | Leu | Arg | Val | Tyr |
| | Ser | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 885 | | | | | 890 | | | | 895 | |
| 10 | Ala | Asp | Asn | Leu | Arg | Val | Arg | Ile | Gln | Thr | Gly | Ala | Gly | His | Val |
| | Glu | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 900 | | | | | 905 | | | | | 910 | |
| 15 | Glu | Gln | Glu | Val | Ala | Ala | Lys | Ala | Thr | Thr | Lys | Asn | Ser | Ser | Ile |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 915 | | | | | 920 | | | | | 925 | | |
| 20 | Asp | Val | Asp | Val | Ala | Asp | Leu | Gln | Ala | Leu | Lys | Gln | Ala | Leu | Leu |
| | Thr | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 930 | | | | | 935 | | | | | 940 | | | |
| 25 | Leu | Glu | Arg | Pro | Leu | Gln | Leu | Asp | Ala | Gly | Ser | Glu | Val | Pro | Ala |
| | Cys | | | | | | | | | | | | | | |
| | 945 | | | | | | | 950 | | | | | | | 955 |
| | 960 | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Val | Ser | Asp | Leu | Gly | Asp | Arg | Gly | Phe | Met | Glu | Thr | Tyr | Gly |
| | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 965 | | | | | 970 | | | | | 975 | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Val | Ala | Pro | Leu | Tyr | Ser | Gly | Ala | Met | Ala | Lys | Gly | Ile | Ala | Ser |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 980 | | | | | 985 | | | | | 990 | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Asp | Leu | Val | Ile | Ala | Met | Gly | Gln | Arg | Lys | Met | Leu | Gly | Ser | Phe |
| | Gly | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 995 | | | | | 1000 | | | | | 1005 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | Ala | Gly | Gly | Leu | Pro | Met | His | Val | Val | Arg | Ala | Gly | Ile | Glu | Lys |
| | 1010 | | | | | | 1015 | | | | | 1020 | | | |
| 5 | Ile | Gln | Ala | Ala | Leu | Pro | Ala | Gly | Pro | Tyr | Ala | Val | Asn | Leu | Ile |
| | 1025 | | | | | | 1030 | | | | | 1035 | | | |
| 10 | His | Ser | Pro | Phe | Asp | Ala | Asn | Leu | Glu | Lys | Gly | Asn | Val | Asp | Leu |
| | 1040 | | | | | | 1045 | | | | | 1050 | | | |
| 15 | Phe | Leu | Glu | Lys | Gly | Val | Arg | Val | Val | Glu | Ala | Ser | Ala | Phe | Met |
| | 1055 | | | | | | 1060 | | | | | 1065 | | | |
| 20 | Glu | Leu | Thr | Pro | Gln | Val | Val | Arg | Tyr | Arg | Ala | Thr | Gly | Leu | Ser |
| | 1070 | | | | | | 1075 | | | | | 1080 | | | |
| 25 | Arg | Asp | Ala | Arg | Gly | Gly | Ser | Val | Arg | Thr | Ala | His | Lys | Ile | Ile |
| | 1085 | | | | | | 1090 | | | | | 1095 | | | |
| 30 | Gly | Lys | Val | Ser | Arg | Thr | Glu | Leu | Ala | Glu | Met | Phe | Ile | Arg | Pro |
| | 1100 | | | | | | 1105 | | | | | 1110 | | | |
| 35 | Ala | Pro | Gln | Ala | Ile | Leu | Asp | Lys | Leu | Val | Ala | Ser | Gly | Glu | Ile |
| | 1115 | | | | | | 1120 | | | | | 1125 | | | |
| 40 | Thr | Pro | Glu | Gln | Ala | Ala | Leu | Ala | Leu | Glu | Val | Pro | Met | Ala | Asp |
| | 1130 | | | | | | 1135 | | | | | 1140 | | | |
| 45 | Asp | Ile | Ala | Val | Glu | Ala | Asp | Ser | Gly | Gly | His | Thr | Asp | Asn | Arg |
| | 1145 | | | | | | 1150 | | | | | 1155 | | | |
| 50 | Pro | Ile | His | Val | Ile | Leu | Pro | Leu | Ile | Leu | Ser | Leu | Arg | Asn | Arg |
| | 1160 | | | | | | 1165 | | | | | 1170 | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | Leu | Gln | Arg | Glu | Leu | Lys | Tyr | Pro | Ala | Arg | His | Arg | Val | Arg | Val |
| | 1175 | | | | | | 1180 | | | | | 1185 | | | |
| 5 | Gly | Ala | Gly | Gly | Gly | Ile | Gly | Cys | Pro | Gln | Ala | Ala | Leu | Gly | Ala |
| | 1190 | | | | | | 1195 | | | | | 1200 | | | |
| 10 | Phe | His | Met | Gly | Ala | Ala | Phe | Val | Val | Thr | Gly | Thr | Val | Asn | Gln |
| | 1205 | | | | | | 1210 | | | | | 1215 | | | |
| 15 | Leu | Ser | Arg | Gln | Ala | Gly | Thr | Cys | Asp | Asn | Val | Arg | Arg | Gln | Leu |
| | 1220 | | | | | | 1225 | | | | | 1230 | | | |
| 20 | Ser | Arg | Ala | Thr | Tyr | Ser | Asp | Ile | Thr | Met | Ala | Pro | Ala | Ala | Asp |
| | 1235 | | | | | | 1240 | | | | | 1245 | | | |
| 25 | Met | Phe | Glu | Gln | Gly | Val | Glu | Leu | Gln | Val | Leu | Lys | Lys | Gly | Thr |
| | 1250 | | | | | | 1255 | | | | | 1260 | | | |
| 30 | Met | Phe | Pro | Ser | Arg | Ala | Lys | Lys | Leu | Phe | Glu | Leu | Phe | His | Lys |
| | 1265 | | | | | | 1270 | | | | | 1275 | | | |
| 35 | Tyr | Asp | Ser | Phe | Glu | Ala | Met | Pro | Ala | Asp | Glu | Leu | Ala | Arg | Val |
| | 1280 | | | | | | 1285 | | | | | 1290 | | | |
| 40 | Glu | Lys | Arg | Ile | Phe | Ser | Lys | Ser | Leu | Ala | Glu | Val | Trp | Ala | Glu |
| | 1295 | | | | | | 1300 | | | | | 1305 | | | |
| 45 | Thr | Lys | Asp | Phe | Tyr | Ile | Thr | Arg | Leu | Asn | Asn | Pro | Glu | Lys | Ile |
| | 1310 | | | | | | 1315 | | | | | 1320 | | | |
| 50 | Arg | Lys | Ala | Glu | Asn | Glu | Asp | Pro | Lys | Leu | Lys | Met | Ser | Leu | Cys |
| | 1325 | | | | | | 1330 | | | | | 1335 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------|--------------------|------------|-----|------------|-----|------------|-----|------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | Phe | Arg | Trp | Tyr | Leu | Gly | Leu | Ser | Ser | Phe | Trp | Ala | Asn | Asn | Gly |
| | 1340 | | | | | | 1345 | | | | | 1350 | | | |
| 5 | Ile | Ala | Asp | Arg | Thr | Met | Asp | Tyr | Gln | Ile | Trp | Cys | Gly | Pro | Ala |
| | 1355 | | | | | | 1360 | | | | | 1365 | | | |
| 10 | Ile | Gly | Ala | Phe | Asn | Asp | Phe | Ile | Ala | Asp | Ser | Tyr | Leu | Asp | Val |
| | 1370 | | | | | | 1375 | | | | | 1380 | | | |
| 15 | Ala | Val | Ser | Gly | Glu | Phe | Pro | Asp | Val | Val | Gln | Ile | Asn | Leu | Gln |
| | 1385 | | | | | | 1390 | | | | | 1395 | | | |
| 20 | Ile | Leu | Ser | Gly | Ala | Ala | Tyr | Leu | Gln | Arg | Leu | Leu | Ser | Val | Lys |
| | 1400 | | | | | | 1405 | | | | | 1410 | | | |
| | Leu | Ala | Pro | Arg | Ile | Asp | Val | Asp | Thr | Glu | Asp | Asp | Leu | Phe | Thr |
| | 1415 | | | | | | 1420 | | | | | 1425 | | | |
| 25 | Tyr | Arg | Pro | Asp | His | Ala | Leu | | | | | | | | |
| | 1430 | | | | | | 1435 | | | | | | | | |
| 30 | <210> | 8 | | | | | | | | | | | | | |
| | <211> | 4308 | | | | | | | | | | | | | |
| | <212> | ДНК | | | | | | | | | | | | | |
| | <213> | Schizochytrium sp. | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | <400> | 8 | | | | | | | | | | | | | |
| | atgacatcat | | cgaagaagac | | tcccgtgtgg | | gagatgagca | | aggaggagct | | | | | | |
| | gctggacggc | | 60 | | | | | | | | | | | | |
| 40 | aagacggttg | | tcttcgacta | | caacgagctg | | ctcgaattcg | | ccgagggcga | | | | | | |
| | cgtgggcca | | 120 | | | | | | | | | | | | |
| | gtgttcggac | | ccgagttcga | | catcatcgac | | aagtaccggc | | gtcgcgtgcg | | | | | | |
| | gctgccggcg | | 180 | | | | | | | | | | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | cgcgagtacc caacttccgc | tgctcgtgtc 240 | gcgcgtgacg | ctgatggacg | ccgaggtgaa |
| 5 | gtcgggtcgc gtcggagggc | gcatggtgac 300 | cgagtacgac | gtgcccgtga | acggggagct |
| | ggggacgtgc gctcatctcg | cgtgggcggt 360 | gctggtggag | tcggggcagt | gcgacctgat |
| 10 | tacatgggca caacacatcg | tcgacttcca 420 | gtgcaagggc | gaccgcgtgt | accgcctgct |
| | ctcaccttct ccgcgtcacg | tcgggggtggc 480 | gcacgagggc | gagacgctgg | tgtacgacat |
| 15 | gggttcgcca cgactgcttc | agggcgcggg 540 | cggggagatc | tcgatgttct | tcttcgagta |
| 20 | gtggacggcc cacggacgcc | gcctgctgat 600 | cgagatgcgc | gacgggtgcg | ccgggttctt |
| | gagctggccg gcgcgcgcag | ccggcaaggg 660 | cgtgcttaag | accaaggcgg | agctggcggc |
| 25 | atccagaagc gacctcgctg | aggacatcgc 720 | gccctttgcg | ccggcgccgt | gctcgcacaa |
| | gacgcgcgcg cggcagcggc | agatgcggct 780 | gctcgtggac | cgccagtggg | cgcgcgctctt |
| 30 | atggcgggca ccgcgtcacg | tcgactacaa 840 | gttgtgcgct | cgcaagatgc | tcatgatcga |
| 35 | cacctcgacc gaaggtgctg | cgcgcggcgg 900 | cgcgcacggc | ctcgggctgc | tgatcgggga |
| | gagcgcgacc ggccggggtcg | actggtactt 960 | cccctgccac | tttgtgcgcg | acgaggtgat |
| 40 | ctggtcagcg cggcctgcac | acggctgctc 1020 | gcagctcctc | aaggtgtaca | tgctgtggct |
| | acgaccgtgg ggtgcggtgc | gcgcgttcga 1080 | ctttcgtccc | gtgagcgggc | acgccaacaa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | cgcggggcaga caaggaaatg | tctcaccgca 1140 | caagggcaag | ctcgtgtacg | tgatggagat |
| 5 | ggctttgacg catcgacgtc | cgaagacggg 1200 | cgatccgttt | gcgatcgcg | acgtggacat |
| | aacttcgagg cggccagggc | agggacaggc 1260 | gtttgcggga | gtggaagacc | tgcacagcta |
| 10 | gacctccgca gcagaagcgg | agaagatcgt 1320 | cgtcgacttc | aagggcatcg | cgctctccct |
| 15 | aaggagcagc gagccgggtg | agaaggaaag 1380 | catgaccgtg | actacgacga | cgacgacgac |
| | attgcgccgc cgtgacgtgg | ccagcgggtg 1440 | cctcaagggc | gacccgacgg | cgccgacgag |
| 20 | cacccgatgg gccgtccg | cggagggcaa 1500 | cggcggggccc | ggaccgacgc | cgtcgtttctc |
| | tacccgcgc caacgaccac | gggcggtgtg 1560 | cttctcgccg | ttccccaaca | acccgcttga |
| 25 | acgccggggc cggcaaagtg | agatgccgtt 1620 | gacctgggtc | aacatgtccg | aattcatgtg |
| 30 | tccaactgcc ccgcagcccg | tgggccccga 1680 | gtttgcgcgc | ttcgacgcga | gcaagacgag |
| | gcctttgacc gcacggggccg | tggcgctcgt 1740 | gacgcgggtg | acgagcgtgg | cggacatgga |
| 35 | ttctacaacg cgactgtccc | tggacgtcaa 1800 | cccggggccag | ggcacgatgg | tgggcgagtt |
| | gcggacgcgt ctcgatcctg | ggttcttcgg 1860 | cgctcgagc | cgcgacgacc | acatgccgta |
| 40 | atggagatcg gccgctgacg | cgctgcagac 1920 | gtcgggcgtc | ctcacctcgg | tgctcaaggc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|-------------|------------|------------|
| | atggacaagg cgtgggcgac | acgacatcct 1980 | cttccgcaac | ctcgacgcag | acgccgagct |
| 5 | gccatgccgg aggctacagc | acgtgcgcg 2040 | caagacgatc | cgcaacttca | ccaagtgcac |
| | atgctcggca cggcgccgtc | agatgggcat 2100 | ccaccgcttc | acctttgagc | tcagcgtcga |
| 10 | ttctacaagg gtcgcagacc | gcagcacctc 2160 | gtttggctgg | ttcgtccccg | aggtcttcga |
| | ggtctcgaca cgccgtcgac | acggcaagcc 2220 | gcgcctgcct | tggtagcgcg | agaacaacgt |
| 15 | acgctctccg gcagcgacgc | cgcccgcctc 2280 | cgcttcctcc | gcgcaaggtc | agctgcagct |
| 20 | gggtcgcagg cggcgtgcac | cgcagttcct 2340 | ggacacaatc | cacctggcgg | gcagcggcgc |
| | ggccagggct cttctcgtgc | acgcgcacgg 2400 | ggagaaggcc | gtgaacaagc | aagattgggt |
| 25 | cacttctggg gttccagctc | tcgaccccg 2460 | gatgcccggg | tccttgggca | tcgagtcgat |
| | gtcgaggcgt tcacccagtg | ggtgcgtgaa 2520 | gcagggaactc | gcggcgcggc | acggcatcgc |
| 30 | ttcgcgcacg ccccaagaac | cgcccggggc 2580 | cacgagctgg | aagtaccgcg | ggcagctaac |
| 35 | gaccgcatgg ctgggtcgac | acagcgaggt 2640 | gcacatcaag | tcggtggcgg | ccttctcctc |
| | gtcgtcgcgg agacaacctc | acgggttcct 2700 | cttcgtcgac | ggcctccgcg | tctactcggc |
| 40 | cgcgtccgca tgccaaggcc | tccagaccgg 2760 | cgccggccac | gttgaagagc | aagaggttgc |
| | acaaccaaga gctcaagcag | acagcagtat 2820 | tgctgatgtg | gacgtggcgg | acctgcaagc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|-------------|-------------|
| | gcgttgctga gcccgctgc | cgctggagcg 2880 | accgctgcag | ctggacgcgg | ggagcgaggt |
| 5 | gcggtgagcg ggcgccgctg | acctgggcga 2940 | taggggcttc | atggagacgt | acggggtggt |
| | tacagcgggg gatgggccag | cgatggccaa 3000 | gggcatcgcg | tcggcggaacc | tggatgatcgc |
| 10 | cgcaagatgc gcgcgcgggg | tggggtcgtt 3060 | tggcgcgggc | gggctcccga | tgcacgtcgt |
| 15 | attgagaaga gattcactcg | tccaggcagc 3120 | gctgccagcg | gggccatacg | cgggtcaacct |
| | ccttttgacg gggcgtgcgc | ccaacctgga 3180 | gaagggcaac | gtggacctct | tcctggagaa |
| 20 | gtcgtggagg ccgcgcgacg | cgtcggcctt 3240 | catggagctc | acgccccagg | tggatgcgcta |
| | ggcctctctc catcggaag | gcgacgcgcg 3300 | cggcggtctc | gtgcgcacgg | cccacaagat |
| 25 | gtcagccgca cattctcgac | ccgagctggc 3360 | cgagatgttt | atccggccccg | cgccgcaagc |
| 30 | aagcttgtgg cgaggtgccc | cgtccggcga 3420 | gatcaccccc | gagcaggcgg | cgctggcgct |
| | atggcggacg ccgccccatc | acatcgccgt 3480 | cgaggccgat | tcgggcgggc | acaccgacaa |
| 35 | cacgtcatcc gctcaagtac | tgcccctcat 3540 | cctcagcctg | cgcaaccgcc | tccagcgcgga |
| | cctgcgcgac gcaagcggct | accgcgtgcg 3600 | cgtcggcgcc | gggggcggca | tcgggtgccc |
| 40 | ctgggcgcct ccagctgagc | tccacatggg 3660 | cgccgcgttt | gtggtgacgg | gcacggtcaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--|--------------------|-------------|------------|------------|
| | cggcaggccg gtactcggac | ggacatgcga 3720 | caatgtgcgg | cggcagctgt | cgcgcgcgac |
| 5 | atcacgatgg ggtgctcaag | cgccggcggc 3780 | ggacatgttc | gagcagggcg | tcgagctgca |
| | aagggcacga caagtacgac | tgtttccctc 3840 | gcgcgccaaag | aagctgttcg | agctgtttca |
| 10 | tcgttcgagg cttcagcaag | cgatgccggc 3900 | ggacgagctg | gcgcgcgtcg | agaagcgcac |
| | tcaactcgccg caacaacccg | aggtgtgggc 3960 | cgagaccaag | gacttctaca | tcacgcggct |
| 15 | gagaagatcc ctgcttccgc | gcaaggcgga 4020 | gaacgaggac | cccaagctca | agatgtcact |
| | tggtacctcg cacgatggac | ggctcagctc 4080 | gttctggggc | aacaacggca | tcgcggaccg |
| 20 | taccagatct cgactcgtac | ggtgcggccc 4140 | tgccatcggc | gccttcaacg | acttcacgcg |
| | ctcgacgtgg gcagatcctg | ccgtctcggg 4200 | cgagttcccc | gacgtcgtgc | agatcaacct |
| | tcgggcgag gatcgacgtc | cctacctcca 4260 | gcgcctcctc | tccgtcaagc | tcgcaccgcg |
| 30 | gacaccgagg 4308 | acgacctctt | cacctaccgc | cccgaccacg | cactctaa |
| 35 | <div> <div><210> 9</div> <div><211> 4308</div> <div><212> ДНК</div> <div><213> Штучна послідовність</div> </div> | | | | |
| 40 | <div> <div><220></div> <div><223> Рослина з оптимізованим PFA3 синтаз PUFA</div> <div><400> 9</div> </div> | | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | atgacatctt gttgatggc | caaagaaaac 60 | tcctgtttgg | gaaatgagca | aggaagagct |
| 5 | aagacggttg tgttggtcaa | tctttgacta 120 | caacgagctg | ttggagtttg | cggaggggtga |
| | gtgtttggac gcttccagcc | cagagtttga 180 | catcattgac | aagtacagaa | ggcgtgtgag |
| 10 | agagaatact taacttcaga | tgcttgtttc 240 | aagagtgact | ctcatggatg | ccgaggtgaa |
| | gttggctcca gtcagaggga | gaatggtcac 300 | tgagtatgat | gttccagtca | atggtgagtt |
| 15 | ggtgatgttc gctcatctcc | cctgggcagt 360 | tcttgttgaa | agtgggcagt | gtgacttgat |
| | tacatgggga caacacatct | ttgacttcca 420 | gtgcaaaggg | gaccgtgttt | acagattgct |
| | ctcaccttct cagagtcact | ttgggggttgc 480 | ccatgaagga | gaaacccttg | tgtatgacat |
| 25 | ggtttcgcca tgactgcttt | agggtgctgg 540 | tggggaaatc | tcaatgttct | ttttcgagta |
| | gttgatggca tactgatgcc | gattgctcat 600 | agagatgaga | gatggttgtg | ctggcttctt |
| 30 | gaacttgccg acgtgctcag | ctggaaaagg 660 | tgtgctcaaa | acgaaggctg | agcttgctgc |
| | atccagaaac aaccagcttg | aagacattgc 720 | accctttgca | cctgcaccgt | gcagtcacaa |
| | gatgccagag tggttctgga | aaatgagact 780 | gcttgttgat | aggcaatggg | caagggctctt |
| 40 | atggctggca cagagtcaca | tagactacaa 840 | gttggtgtgcg | agaaagatgc | tgatgattga |
| | caccttgatc gaaagtgctt | cgcgtggagg 900 | tgctcacggt | cttgggcttc | tcattgggga |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | gagagggacc ggctggttct | actggtactt 960 | cccctgccac | tttgtgaggg | atgaggtcat |
| 5 | cttgtctcag tggccttcac | atggatgctc 1020 | tcagcttctc | aaggtttaca | tgttgtggct |
| | accactgttg agtgaggtgt | gtgcgttcga 1080 | ctttcgtcca | gtcagtggtc | atgccaacaa |
| 10 | cgtggacaga caaagaaatg | tttcaccgca 1140 | caaggggaaa | cttgtttatg | tcattggagat |
| | ggctttgatg cattgatgtc | ccaaaactgg 1200 | agatccattt | gccatagctg | atgttgacat |
| 15 | aactttgaag tggccaagga | agggacaagc 1260 | gtttgctgga | gttgaggatc | ttcacagcta |
| | gatttgagga gcagaaaagg | aaaagatagt 1320 | tgtggatttc | aagggaattg | cgttgtcact |
| 20 | aaggagcaac cagcagagtg | agaaagagag 1380 | catgactgtc | accactacga | ccacgacaac |
| 25 | attgctcctc tgtcacgtgg | caagtggatg 1440 | cctcaaaggt | gatcccactg | ctcccacctc |
| | catccaatgg tccttcagcg | ctgagggaaa 1500 | tggaggtcct | ggacccactc | cgtccttctc |
| 30 | tatcctccca caatgatcat | gagctgtttg 1560 | cttctctcct | ttccccaaca | atccgcttga |
| | acacctggcc tggaaaagtg | aaatgccgtt 1620 | gacctggttc | aacatgtctg | agttcatgtg |
| 35 | agcaactgct cagatcacca | tgggtcctga 1680 | gtttgccaga | tttgatgctt | ccaagacatc |
| 40 | gcttttgacc acatggtcct | tggctcttgt 1740 | gacaaggggtg | acgagtgtgg | ctgacatgga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ttctacaatg tgattgtcct | tggatgtcaa 1800 | ccctggccaa | ggcacgatgg | tgggtgagtt |
| 5 | gcagatgctt cagcatcttg | ggttccttgg 1860 | agcctcaagc | agagacgatc | acatgccgta |
| | atggagattg tccgctcaca | ctcttcagac 1920 | ttctggagtc | ctcacatctg | tgctcaaagc |
| 10 | atggacaaag tgtgggtgat | atgacatcct 1980 | tttcagaaac | cttgatgcag | atgcagaact |
| | gccatgcctg gggatactcc | atgtcagagg 2040 | gaaaaccata | aggaacttca | ccaaatgcac |
| 15 | atgcttggca cggagcagtt | agatgggaat 2100 | ccatcgtttc | accttcgaac | tctctgttga |
| | ttctacaaag gagccagact | ggagcacctc 2160 | ttttggttgg | ttgttcctg | aggtccttga |
| | ggattggaca ggcagtggac | atggcaagcc 2220 | gaggttgcct | tggatatagg | aaaacaatgt |
| 25 | acactctcag tcagaggaga | cacctgcgtc 2280 | agcttctagt | gccaagggtc | agcttcagct |
| | gggtcacaag tgagtgcat | cgcagttcct 2340 | ggacacaatt | catcttgctg | ggagtggagc |
| 30 | ggccaagggt cttttcttgc | atgctcatgg 2400 | ggagaaagct | gtgaacaagc | aagattgggt |
| | catttctggg gttccagctt | ttgacctcag 2460 | gatgcctggg | tctttgggaa | ttgagtccat |
| 35 | gtggaagcgt tcatccagtc | ggtgtgtcaa 2520 | acaaggcttg | gctgcaaggc | atggaattgc |
| | tttgcacatg cccaaagaat | cacctgggtgc 2580 | caccagctgg | aagtacagag | gtcagttgac |
| 40 | gacagaatgg atgggttgat | acagtgaagt 2640 | tcacatcaag | agtgttgctg | ccttctcctc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | gtgggtgctg agacaacctg | atggggttcct 2700 | cttcgttgat | ggcctcagag | tctattcagc |
| 5 | agggtcagaa tgccaaagcc | tccagactgg 2760 | agctggccat | gttgaagagc | aagaagttgc |
| | accacaaaga tctcaaacaa | actccagcat 2820 | tgctgatgtg | gatgtggctg | atcttcaagc |
| 10 | gcgttgctga gccagcctgt | cactggagag 2880 | accattgcag | ttggatgctg | gaagtgaggt |
| | gctgtcagcg tgctccgttg | atttgggaga 2940 | ccgtggattc | atggagactt | atgggggtggt |
| 15 | tacagtgggtg aatgggtcag | cgatggccaa 3000 | gggaatagcc | tctgcggatc | tggtcatagc |
| | aggaagatgt ccgtgctggg | tggggagctt 3060 | tggagctggg | gggttgccaa | tgcacgttgt |
| 20 | attgaaaaga catccactca | tccaagctgc 3120 | acttcccgtc | ggtccgtatg | ctgtcaacct |
| 25 | ccgttcgatg gggagttcgt | ccaacctgga 3180 | aaagggcaat | gttgatcttt | tcctggaaaa |
| | gtggttgagg cagagccacg | cgtctgcctt 3240 | catggaactc | acaccacaag | tggtccgtta |
| 30 | ggactctcca cataggaaag | gagatgcgag 3300 | aggtggctca | gtgaggacag | cacacaagat |
| | gtttccagaa aattctggac | cagagcttgc 3360 | ggagatgttc | atcagacctg | cacctcaagc |
| 35 | aaacttgttg tgaagttcca | cgtctgggtga 3420 | aatcacccct | gagcaagctg | cgttggctct |
| 40 | atggctgatg ccgtcccatt | acattgcagt 3480 | tgaggctgac | agtggagggc | acactgacaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | catgtcattc actcaagtac | tgccgttgat 3540 | cctcagtcctg | aggaataggc | tccagagggga |
| 5 | cctgccagac tcaagctgca | accgtgttag 3600 | ggttgggtgct | ggcggaggca | taggttgtcc |
| | cttgagacct ccagctgtcc | tccacatggg 3660 | agctgcgttt | gttgtgactg | gcactgtcaa |
| 10 | cgtcaagctg ttactctgac | gaacatgtga 3720 | caacgtgagg | cgtcagctct | ctcgtgccac |
| | atcacgatgg agttctcaag | caccagctgc 3780 | agacatgttt | gaacaaggag | ttgaactgca |
| 15 | aaaggaacga caagtatgat | tgttcccatc 3840 | tcgtgccaag | aaactctttg | aactgttcca |
| | tcctttgaag cttctccaag | caatgcctgc 3900 | ggatgaattg | gctcgtgttg | agaagaggat |
| | tcccttgacg caacaatcct | aagtttgggc 3960 | agagaccaaa | gatttctaca | tcactcgtct |
| 25 | gaaaagatca ctgcttccgt | gaaaggctga 4020 | gaatgaggac | cccaagctca | agatgtccct |
| | tggtacttgg tacgatggat | gtctcagctc 4080 | attctgggca | aacaatggca | tagctgaccg |
| 30 | taccagatth agacagctat | gggtgtggacc 4140 | tgccatagga | gccttcaacg | atttcattgc |
| | cttgatgttg tcaaatacctg | cagtctctgg 4200 | tgagttccct | gatgttgtgc | agatcaacct |
| 35 | tctgggtgctg gatagatgtg | cgtatctcca 4260 | gagattgctc | agtgtcaaac | ttgcaccaag |
| 40 | gacactgaag 4308 | atgacctctt | cacctacaga | ccagatcatg | cactctga |

<210> 10

<211> 714
 <212> ДНК
 <213> Nostoc sp.

| | | | | | |
|----|-------------|------------|------------|------------|-------------|
| 5 | <400> 10 | | | | |
| | atgcttcagc | acacttggt | tccgaagcct | cccaatctga | ccctcttgtc |
| | agatgaggtt | 60 | | | |
| | catctctgga | ggattcctct | tgaccagcct | gagtcacaac | ttcaagacct |
| 10 | tgctgccacc | 120 | | | |
| | ctgagcagtg | atgaattggc | gagggcaaac | agattctact | ttccagaaca |
| | cagaaggcgt | 180 | | | |
| 15 | ttcactgctg | ggagaggcat | cctcagatcc | atcttgggtg | gatacttggg |
| | agtggaaccg | 240 | | | |
| | ggtcaagtca | agtttgatta | tgagtcccgt | gggaaaccga | tccttgggtga |
| | cagatttgct | 300 | | | |
| 20 | gagagtggac | tcctgttcaa | cttgtctcac | agccagaacc | ttgccttggtg |
| | tgctgtcaac | 360 | | | |
| | tacacgcgtc | aaataggcat | tgatcttgaa | tatctgcgtc | caacatctga |
| 25 | cttgagagtct | 420 | | | |
| | cttgcaaaga | ggttccttct | cccaagagaa | tatgaactct | tgaggtcact |
| | ccctgatgag | 480 | | | |
| 30 | cagaaacaga | agattttctt | tcgttactgg | acttgcaaag | aggcttatct |
| | caaagcaacg | 540 | | | |
| | ggagatggaa | tagccaaact | tgaagagatc | gagatagcac | tcaccccaac |
| | agaacctgcc | 600 | | | |
| 35 | aagctccaaa | cagctcctgc | gtggtctctg | ttggagcttg | tgccagatga |
| | caattgtgtt | 660 | | | |
| 40 | gcagctgtgg | ctgttgcggg | ttttggttgg | cagcccaagt | tctggcatta |
| | 714 | | | | ctga |

<210> 11
 <211> 2346

<212> ДНК

<213> Schizochytrium sp.

<400> 11

| | | | | | |
|----|--------------------------|-------------------|-------------|------------|-------------|
| 5 | atgggtccca tgccgtctac | ctcccgaacg 60 | caccgcgcct | ctgaacaagc | cgagcgacta |
| | cacgaggaag cgtgaacttt | acggccccct 120 | ctggaccgcc | gattccagcg | gcgtctcgcg |
| 10 | agcgagaccg cgacgtcttc | gcgtgggatc 180 | cgagggcgtc | atccctgcgc | tcacgctcat |
| 15 | gagagggccg catgcccacg | tcaagcgcgg 240 | cggaaacagg | atcgccttcc | gcacggaaaa |
| | ctccgccgcg gtcctggtcc | gcgaagaggc 300 | cccggacgcg | ctgccgctca | aggactggaa |
| 20 | tggaaacagt cctcggcggt | acaaggccga 360 | cgtccaccgc | atcgccaggg | ctctcatgga |
| | gagcagcatg tctcagtgcc | acgccgtctc 420 | cattttttggc | tttaactcgc | ccgaatgggt |
| 25 | gtcggcgccg cacgcccgcc | tgcacgcagg 480 | tgccaagatt | gccggcattt | acccctcaga |
| 30 | caggtccagt aaacgagcag | acaaggcctt 540 | ccacagtgac | accgctgttg | ccgttgtcga |
| | tgcttcaaga cattgtttgc | agttcgccga 600 | ggtcgtcgag | gaccttcctt | acctcaaggc |
| 35 | tgggactatg ggtcctcacc | aagccacaga 660 | catcacgcgc | gaggacggct | ccgtcgtcga |
| | tttgccgagt cgagcgcac | tcctcaagcg 720 | cggcgacacc | gtcgaggcgg | ccgcccttga |
| 40 | tccaagatcg taccggccgc | agcccaccat 780 | gtgcgctgcc | cttatttaca | ccagcgggtac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|-------------|------------|
| | cccaaggccg cgtcgtcccc | ttatgatttc 840 | gcacgacaac | cttgttttcg | aggccagcgc |
| 5 | aacctcggag cctgcctctc | gagcctgtac 900 | gaccactgct | gaggagcgca | ttctctcgta |
| | tcgcacgtcg cgccctccac | ctggtatgat 960 | ggttgatatt | attgccccca | tcattgccac |
| 10 | aagggccgca cacgctgggc | tctgcgtctg 1020 | ctttgctcgc | ccgtacgatt | tgcgcacccg |
| | cagcgcctca gtgggaaaag | acgccgtgga 1080 | gccaccatc | ttccttggcg | tgccccgtgt |
| 15 | attcaggaaa gaagctctct | agctcatggc 1140 | cgtcggtgcc | aaaaccaccg | gcctcaagaa |
| 20 | acggccgcca ccgctccggt | agaagcgtgg 1200 | tcttgaattc | caggaggagc | agcaaatcgg |
| | gccaaccctg catcaagggc | gctttggccc 1260 | ccttggcatc | tacaagaagc | tcctcggcct |
| 25 | aagctgggcc gaccctgag | tcaccaagtg 1320 | caagtttgcc | tttgctgggtg | ccgcgcccac |
| | acccttcagt catgtccgag | actttggcgc 1380 | gctgaacatc | aacattaacg | aggtctacgg |
| 30 | tgctccggtg tgttggctac | ccgccacctg 1440 | gtccacggac | aaggcccacg | agtggggcac |
| 35 | gagatgcca caagaccgag | gttgcgaggt 1500 | ccgcgtcttc | aagattgccg | aggacggtac |
| | tgcccgcgcg agtttgcttc | ccgccgacat 1560 | tatgcatgct | accgaggagg | agcagggcga |
| 40 | cgcggccgta cgaccacgtt | acatcatgat 1620 | gggctacctt | gccaacccca | agcttggcga |
| | gccgagatcg ccacagtgg | aggagaagaa 1680 | cgctgccgct | atcgactccg | agggctggct |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------------------|------------|------------|------------|
| | gataagggcg caaggagctc | ccattttctac 1740 | ccgcggcatg | ctcaagatca | cgggccgcta |
| 5 | atcatcggcg catcaaggcg | ccggtggcga 1800 | gaacgtggcg | cccgtcccta | ttgaggacgc |
| | cgcatgcctt catggctgtc | ttgtttccaa 1860 | cgccatgatg | gtcggagata | agcgcaagtt |
| 10 | ctccttacct caagctcatg | tcaagacggt 1920 | tggcgccacg | ggcgagcttc | ccggtacgaa |
| | ggcgctgccg ggcgctcatt | ccgactatgg 1980 | tgagaccatc | gaggacgcct | gcgacaacga |
| 15 | gaggagatca gccctcgaac | cgcagcagct 2040 | caaggagatc | ggtgatgatg | gcgatgtcac |
| | gcggctcgca cacggacgag | tccaaaagtt 2100 | caccattctc | ccgctcgact | tttccgtctc |
| | ctcacggcca agacatcatc | cgtcaagct 2160 | caagcgctcc | gtggtcgcag | acaagtacga |
| 25 | gaggcctttt cgcctacgcc | acgagtccaa 2220 | gagcgttttt | gtgccgtact | cgaccgttgg |
| | acgggcgggc ctttagcatg | cggtcgacga 2280 | ctccgttgtc | gatggctcct | tcaagggcga |
| 30 | attggcgacg tgacgaggac | atgatccgga 2340 | tcttcaaaac | gtcgatgtcc | tcgaggcgat |
| 35 | aattaa | 2346 | | | |
| | <210> | 12 | | | |
| | <211> | 996 | | | |
| 40 | <212> | ДНК | | | |
| | <213> | Штучна послідовність | | | |
| | <220> | | | | |
| | <223> | Штучна спейсерна послідовність | | | |

| | | | | | |
|----|--------------------------|-------------------|------------|------------|-------------|
| | <400> 12 | | | | |
| | gttatcgaac gaatcatctc | aagacatcta 60 | taagccctaa | gccaatgtcc | ccgattcctg |
| 5 | gtcatgtccc gacttcatcc | ccgcttgcac 120 | tttagctgag | catgtagaaa | gtacgtacgc |
| 10 | ttacttgatg caaagtgtga | atcgccccaa 180 | gtatcctagt | taagaacctc | atatacctctg |
| | ttctacgctt caacagaagt | gggttatcga 240 | ccaccctgaa | gagcgttatc | gcactttttt |
| 15 | acgccaatc gtatggccct | tcaatggcac 300 | gcactctgaa | cggctcactg | gggtcagttt |
| 20 | tgagcacgct aagcgtaacg | cgtaagcgcg 360 | ggaagcggct | actccccag | attacgaagc |
| | gggatattga agttttcaaa | tcatggtgac 420 | tatctgatgt | ttagattcaa | tagcccccat |
| 25 | tgcgtacttt aaggtttcgc | tagtcacccc 480 | tgggaatctc | gcctgggacc | tggtgatgta |
| | actttcgttt acgcgtgatt | ctgtgttgtc 540 | cctatctacg | atgaagtaat | acgtagtggc |
| 30 | tgtaaagtga ttcacgaccc | aaactcacta 600 | agggttccaa | catgtgagtt | aataaacctc |
| 35 | tacgttgaca ttacgtttca | tccaaaacta 660 | caatatctta | catcatacaa | cgctgatcta |
| | cgagacggag atgtcgattc | gttgtgaggg 720 | aatcgtaact | ggtgtcactc | gctgtggctc |
| 40 | attttgctaa gtactaccaa | taaaccacgt 780 | aatgagtatt | ggctgatcac | aaagctgagt |
| | atcagagatc ccgtgtactc | aacttgcata 840 | gcaattttcg | acgatttgca | agttgccgac |

| | | | | | |
|----|---|-------------------|-------------|------------|------------|
| | gtaatgctag agggagaatg | cttccaaagt 900 | gacacttatc | tacgaacaag | tcaatatctg |
| 5 | gttattgact ccaagagatc | cgtaaattag 960 | aaaagtcatc | gcaagttaaa | agtcaacggc |
| | gcgatgccgt | gcctaatacca | aggctgtaga | gtagtc | 996 |
| 10 | <210> 13 <211> 4275 <212> ДНК <213> Schizochytrium sp. | | | | |
| 15 | <400> 13 atgagcaagg cgagctgctc | aggagctgct 60 | ggacggcaag | acggtggtct | tcgactacaa |
| 20 | gaattcgccg catcgacaag | agggcgacgt 120 | gggccaagtg | ttcggacccg | agttcgacat |
| | taccggcgtc cgtgacgctg | gcgtgcggtc 180 | gccggcgcg | gagtacctgc | tcgtgtcgcg |
| 25 | atggacgccg gtacgacgtg | aggtgaacaa 240 | cttcgcgctc | gggtcgcgca | tggtgaccga |
| 30 | cccgatgaacg ggtggagtcg | gggagctgtc 300 | ggagggcggg | gacgtgccgt | gggcggtgct |
| | gggcagtgcg caagggcgac | acctgatgct 360 | catctcgctac | atgggcatcg | acttccagtg |
| 35 | cgcgtgtacc cgagggcgag | gcctgctcaa 420 | cacatcgctc | accttcttcg | gggtggcgca |
| | acgctgggtgt ggagatctcg | acgacatccg 480 | cgtcacgggg | ttcgccaagg | gcgcggggcg |
| 40 | atgttcttct gatgcgcgac | tcgagtacga 540 | ctgcttcgtg | gacggccgcc | tgctgatcga |
| | gggtgcgccg gcttaagacc | ggttcttcac 600 | ggacgccgag | ctggccgccg | gcaagggcgt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|-------------|------------|------------|
| | aaggcggagc ctttgcgcgc | tggcggcgcg 660 | cgcgcgagatc | cagaagcagg | acatcgcgcc |
| 5 | gcgccgtgct cgtggaccgc | cgcacaagac 720 | ctcgctggac | gcgcgcgaga | tgccggtgct |
| | cagtgggcgc gtgcgctcgc | gcgtcttcgg 780 | cagcggcatg | gcgggcatcg | actacaagtt |
| 10 | aagatgctca gcacggcctc | tgatcgaccg 840 | cgtcacgcac | ctcgaccgcg | gcggcggcgc |
| | gggctgctga ctgccacttt | tcggggagaa 900 | ggtgctggag | cgcgaccact | ggtacttccc |
| 15 | gtgcgcgacg gctcctcaag | aggtgatggc 960 | cgggtcgctg | gtcagcgacg | gctgctcgca |
| | gtgtacatgc tcgtcccgtg | tgtggctcgg 1020 | cctgcacacg | accgtgggcg | cgttcgactt |
| 20 | agcgggcacg gggcaagctc | ccaacaaggt 1080 | gcggtgccgc | gggcagatct | caccgcacaa |
| 25 | gtgtacgtga tccgtttgcg | tggagatcaa 1140 | ggaaatgggc | tttgacgcga | agacgggcga |
| | atcgcgacg tgccgggagt | tggacatcat 1200 | cgacgtcaac | ttcgaggagg | gacaggcggt |
| 30 | gaagacctgc cgacttcaag | acagctacgg 1260 | ccagggcgac | ctccgcaaga | agatcgtcgt |
| | ggcatcgcg gaccgtgact | tctccctgca 1320 | gaagcggaag | gagcagcaga | aggaaagcat |
| 35 | acgacgacga caagggcgac | cgacgacgag 1380 | ccgggtgatt | gcgccgccca | gcgggtgcct |
| 40 | ccgacggcgc cgggcccgga | cgacgagcgt 1440 | gacgtggcac | ccgatggcgg | agggcaacgg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | ccgacgcggt ctcgccgttc | cgttctcgcc 1500 | gtccgcgtac | ccgccgcggg | cggtgtgctt |
| 5 | cccaacaacc ctggttcaac | cgcttgacaa 1560 | cgaccacacg | ccgggccaga | tgccgttgac |
| | atgtccgaat tgcgcgcttc | tcatgtgcgg 1620 | caaagtgtcc | aactgcctgg | gccccgagtt |
| 10 | gacgcgagca gcgggtgacg | agacgagccg 1680 | cagcccggcc | tttgacctgg | cgctcgtgac |
| | agcgtggcgg gggccagggc | acatggagca 1740 | cgggccgttc | tacaacgtgg | acgtcaaccc |
| 15 | acgatggtgg ctcgagccgc | gcgagttcga 1800 | ctgtcccgcg | gacgcgtggt | tcttcggcgc |
| 20 | gacgaccaca gggcgtcctc | tgccgtactc 1860 | gatcctgatg | gagatcgcg | tgacagacgtc |
| | acctcgggtg ccgcaacctc | tcaaggcgcc 1920 | gctgacgatg | gacaaggacg | acatcctctt |
| 25 | gacgcagacg gacgatccgc | ccgagctcgt 1980 | gggcgacgcc | atgccggacg | tgcgcgggcaa |
| | aacttcacca ccgcttcacc | agtgcacagg 2040 | ctacagcatg | ctcggcaaga | tgggcatcca |
| 30 | tttgagctca tggctggttc | gcgtcgacgg 2100 | cgccgtcttc | tacaagggca | gcacctcgtt |
| 35 | gtccccgagg cctgccttgg | tcttcgagtc 2160 | gcagaccggt | ctcgacaacg | gcaagccgcg |
| | taccgcgaga ttcctccgcg | acaacgtcgc 2220 | cgtcgacacg | ctctccgcgc | ccgcctccgc |
| 40 | caaggtcagc cacaatccac | tgcagctgca 2280 | gcgacgcggg | tcgcaggcgc | agttcctgga |
| | ctggcgggca gaaggccgtg | gcggcgccgg 2340 | cgtgcacggc | cagggctacg | cgcacgggga |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | aacaagcaag gcccgggtcc | attggttctt 2400 | ctcgtgccac | ttctggttcg | accccgatgat |
| 5 | ctgggcatcg gggactcgcg | agtcgatggt 2460 | ccagctcgtc | gaggcgtggg | gcgtgaagca |
| | gcgcggcacg gagctggaag | gcatcgctca 2520 | cccagtgttc | gcgcacgcgc | ccggggccac |
| 10 | taccgcgggc catcaagtcg | agctaacccc 2580 | caagaacgac | cgcatggaca | gcgaggtgca |
| | gtggcggcct cgtcgacggc | tctcctcctg 2640 | ggtcgacgtc | gtcgcggacg | ggttcctctt |
| 15 | ctccgcgtct cggccacgtt | actcggcaga 2700 | caacctccgc | gtccgcatcc | agaccggcgc |
| | gaagagcaag tgatgtggac | aggttgctgc 2760 | caaggccaca | accaagaaca | gcagtattgc |
| | gtggcggacc gctgcagctg | tgcaagcgct 2820 | caagcaggcg | ttgctgacgc | tggagcgacc |
| 25 | gacgcgggga gggcttcatg | gcgaggtgcc 2880 | cgcttgcgcg | gtgagcgacc | tgggcgatatg |
| | gagacgtacg catcgcgctg | gggtggtggc 2940 | gccgctgtac | agcggggcga | tggccaaggg |
| 30 | gcggacctgg cgcgggcggg | tgatcgcgat 3000 | gggccagcgc | aagatgctgg | ggtcgtttgg |
| | ctcccgatgc gccagcgggg | acgtcgtgcg 3060 | cgcggggatt | gagaagatcc | aggcagcgct |
| | ccatacgcgg gggcaacgtg | tcaacctgat 3120 | tactcgcct | tttgacgcca | acctggagaa |
| 40 | gacctcttcc ggagctcacg | tggagaaggg 3180 | cgtgcgcgtc | gtggaggcgt | cggccttcat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | ccccaggtgg cggctccgtg | tgcgctaccg 3240 | cgcgacgggc | ctctctcgcg | acgcgcgcgg |
| 5 | cgcacggccc gatgtttatc | acaagatcat 3300 | cggcaaggtc | agccgcaccg | agctggccga |
| | cggcccgcgc cacccccgag | cgcaagccat 3360 | tctcgacaag | cttgtggcgt | ccggcgagat |
| 10 | caggcggcgc ggccgattcg | tggcgctcga 3420 | ggtgcccattg | gcggacgaca | tcgccgtcga |
| | ggcgggcaca cagcctgcgc | ccgacaaccg 3480 | ccccatccac | gtcatcctgc | ccctcatcct |
| 15 | aaccgcctcc cggcgccggg | agcgcgagct 3540 | caagtaccct | gcgcgacacc | gcgtgcgcgt |
| 20 | ggcggcatcg cgcgtttgtg | ggtgcccgca 3600 | agcggctctg | ggcgccttcc | acatgggcgc |
| | gtgacgggca tgtgcggcgg | cgggtcaacca 3660 | gctgagccgg | caggccggga | catgcgacaa |
| 25 | cagctgtcgc catgttcgag | gcgcgacgta 3720 | ctcggacatc | acgatggcgc | cggcggcgga |
| | cagggcgctcg cgccaagaag | agctgcaggt 3780 | gctcaagaag | ggcacgatgt | ttccctcgcg |
| 30 | ctgttcgagc cgagctggcg | tgtttcacaa 3840 | gtacgactcg | ttcgaggcga | tgccggcgga |
| | cgcgtcgaga gaccaaggac | agcgcattctt 3900 | cagcaagtca | ctcgccgagg | tgtgggccga |
| 35 | ttctacatca cgaggacccc | cgcggctcaa 3960 | caacccgag | aagatccgca | aggcggagaa |
| 40 | aagctcaaga ctgggccaac | tgtcactctg 4020 | cttccgctgg | tacctcgggc | tcagctcggt |
| | aacggcatcg catcggcgcc | cggaccgcac 4080 | gatggactac | cagatctggt | gcggccctgc |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------------------------|------------|------------|------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | ttcaacgact | tcatcgccga | ctcgtacctc | gacgtggccg | tctcgggcga | | | | | | | | | | |
| | gttccccgac | 4140 | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | gtcgtgcaga | tcaacctgca | gatcctgtcg | ggcgcagcct | acctccagcg | | | | | | | | | | |
| | cctcctctcc | 4200 | | | | | | | | | | | | | |
| | gtcaagctcg | caccgcggat | cgacgtcgac | accgaggacg | acctcttcac | | | | | | | | | | |
| | ctaccgcccc | 4260 | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | gaccacgcac | tctaa | 4275 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <210> 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | <211> 1424 | | | | | | | | | | | | | | |
| | <212> PRT | | | | | | | | | | | | | | |
| | <213> Штучна послідовність | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <220> | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | <223> Зрізаний PFA3 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <400> 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | Met | Ser | Lys | Glu | Glu | Leu | Leu | Asp | Gly | Lys | Thr | Val | Val | Phe | Asp |
| | Tyr | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | | | 5 | | | | 10 | | | | | | 15 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | Asn | Glu | Leu | Leu | Glu | Phe | Ala | Glu | Gly | Asp | Val | Gly | Gln | Val | Phe |
| | Gly | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 20 | | | | 25 | | | | | 30 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | Pro | Glu | Phe | Asp | Ile | Ile | Asp | Lys | Tyr | Arg | Arg | Arg | Val | Arg | Leu |
| | Pro | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 35 | | | | 40 | | | | | 45 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | Ala | Arg | Glu | Tyr | Leu | Leu | Val | Ser | Arg | Val | Thr | Leu | Met | Asp | Ala |
| | Glu | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 50 | | | | 55 | | | | | 60 | | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Val | Asn | Asn | Phe | Arg | Val | Gly | Ser | Arg | Met | Val | Thr | Glu | Tyr | Asp |
| | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| | 65 | | | | | 70 | | | | 75 | | | | | 80 |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pro | Val | Asn | Gly | Glu | Leu | Ser | Glu | Gly | Gly | Asp | Val | Pro | Trp | Ala |
| | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 85 | | | | | 90 | | | | 95 | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leu | Val | Glu | Ser | Gly | Gln | Cys | Asp | Leu | Met | Leu | Ile | Ser | Tyr | Met |
| | Gly | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 100 | | | | | 105 | | | | 110 | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ile | Asp | Phe | Gln | Cys | Lys | Gly | Asp | Arg | Val | Tyr | Arg | Leu | Leu | Asn |
| | Thr | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 115 | | | | | 120 | | | | | 125 | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ser | Leu | Thr | Phe | Phe | Gly | Val | Ala | His | Glu | Gly | Glu | Thr | Leu | Val |
| | Tyr | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 130 | | | | | 135 | | | | | 140 | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Asp | Ile | Arg | Val | Thr | Gly | Phe | Ala | Lys | Gly | Ala | Gly | Gly | Glu | Ile |
| | Ser | | | | | | | | | | | | | | |
| | 145 | | | | | | | 150 | | | | | | | 155 |
| | 160 | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Met | Phe | Phe | Phe | Glu | Tyr | Asp | Cys | Phe | Val | Asp | Gly | Arg | Leu | Leu |
| | Ile | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 165 | | | | | 170 | | | | 175 | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Glu | Met | Arg | Asp | Gly | Cys | Ala | Gly | Phe | Phe | Thr | Asp | Ala | Glu | Leu |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 180 | | | | | 185 | | | | 190 | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ala | Gly | Lys | Gly | Val | Leu | Lys | Thr | Lys | Ala | Glu | Leu | Ala | Ala | Arg |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 195 | | | | | 200 | | | | | 205 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Gln | Ile | Gln | Lys | Gln | Asp | Ile | Ala | Pro | Phe | Ala | Pro | Ala | Pro | Cys |
| | Ser | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | 210 | | | | 215 | | | | | 220 | | | | |
| | His | Lys | Thr | Ser | Leu | Asp | Ala | Arg | Glu | Met | Arg | Leu | Leu | Val | Asp |
| | Arg | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 225 | | | | | | 230 | | | | | | | | 235 |
| | 240 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gln | Trp | Ala | Arg | Val | Phe | Gly | Ser | Gly | Met | Ala | Gly | Ile | Asp | Tyr |
| 15 | Lys | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 245 | | | | 250 | | | | | 255 | |
| | Leu | Cys | Ala | Arg | Lys | Met | Leu | Met | Ile | Asp | Arg | Val | Thr | His | Leu |
| 20 | Asp | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 260 | | | | 265 | | | | | 270 | | |
| | Pro | Arg | Gly | Gly | Ala | His | Gly | Leu | Gly | Leu | Leu | Ile | Gly | Glu | Lys |
| 25 | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 275 | | | | 280 | | | | | 285 | | | |
| | Leu | Glu | Arg | Asp | His | Trp | Tyr | Phe | Pro | Cys | His | Phe | Val | Arg | Asp |
| 30 | Glu | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 290 | | | | 295 | | | | | 300 | | | | |
| | Val | Met | Ala | Gly | Ser | Leu | Val | Ser | Asp | Gly | Cys | Ser | Gln | Leu | Leu |
| 35 | Lys | | | | | | | | | | | | | | |
| | 305 | | | | | | | 310 | | | | | | | 315 |
| | 320 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Val | Tyr | Met | Leu | Trp | Leu | Gly | Leu | His | Thr | Thr | Val | Gly | Ala | Phe |
| 40 | Asp | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 325 | | | | 330 | | | | | 335 | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Phe | Arg | Pro | Val | Ser | Gly | His | Ala | Asn | Lys | Val | Arg | Cys | Arg | Gly |
| | Gln | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 340 | | | | 345 | | | | | 350 | | |
| 5 | Ile | Ser | Pro | His | Lys | Gly | Lys | Leu | Val | Tyr | Val | Met | Glu | Ile | Lys |
| | Glu | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 355 | | | | | 360 | | | | | 365 | | |
| 10 | Met | Gly | Phe | Asp | Ala | Lys | Thr | Gly | Asp | Pro | Phe | Ala | Ile | Ala | Asp |
| | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 370 | | | | | | 375 | | | | 380 | | | |
| 15 | Asp | Ile | Ile | Asp | Val | Asn | Phe | Glu | Glu | Gly | Gln | Ala | Phe | Ala | Gly |
| | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| | 385 | | | | | | | 390 | | | | | | | 395 |
| | 400 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | Glu | Asp | Leu | His | Ser | Tyr | Gly | Gln | Gly | Asp | Leu | Arg | Lys | Lys | Ile |
| | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 405 | | | | | 410 | | | | | 415 | |
| 25 | Val | Asp | Phe | Lys | Gly | Ile | Ala | Leu | Ser | Leu | Gln | Lys | Arg | Lys | Glu |
| | Gln | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 420 | | | | 425 | | | | | 430 | | |
| 30 | Gln | Lys | Glu | Ser | Met | Thr | Val | Thr | Thr | Thr | Thr | Thr | Thr | Thr | Ser |
| | Arg | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 435 | | | | | 440 | | | | | 445 | | |
| 35 | Val | Ile | Ala | Pro | Pro | Ser | Gly | Cys | Leu | Lys | Gly | Asp | Pro | Thr | Ala |
| | Pro | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 450 | | | | | | 455 | | | | 460 | | | |
| 40 | Thr | Ser | Val | Thr | Trp | His | Pro | Met | Ala | Glu | Gly | Asn | Gly | Gly | Pro |
| | Gly | | | | | | | | | | | | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|-----|
| | 465 | | | | | | | | | | | | | 470 | | | 475 |
| | 480 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Pro Cys | Thr | Pro | Ser | Phe | Ser | Pro | Ser | Ala | Tyr | Pro | Pro | Arg | Ala | Val | | |
| | | | | | 485 | | | | 490 | | | | | 495 | | | |
| 10 | Phe Gly | Ser | Pro | Phe | Pro | Asn | Asn | Pro | Leu | Asp | Asn | Asp | His | Thr | Pro | | |
| | | | | 500 | | | | 505 | | | | | 510 | | | | |
| 15 | Gln Lys | Met | Pro | Leu | Thr | Trp | Phe | Asn | Met | Ser | Glu | Phe | Met | Cys | Gly | | |
| | | | 515 | | | | | 520 | | | | 525 | | | | | |
| 20 | Val Lys | Ser | Asn | Cys | Leu | Gly | Pro | Glu | Phe | Ala | Arg | Phe | Asp | Ala | Ser | | |
| | | 530 | | | | | 535 | | | | 540 | | | | | | |
| 25 | Thr Thr 545 560 | Ser | Arg | Ser | Pro | Ala | Phe | Asp | Leu | Ala | Leu | Val | Thr | Arg | Val | | |
| | | | | | | | | 550 | | | | | | | 555 | | |
| 30 | Ser Asn | Val | Ala | Asp | Met | Glu | His | Gly | Pro | Phe | Tyr | Asn | Val | Asp | Val | | |
| | | | | | 565 | | | | 570 | | | | | 575 | | | |
| 35 | Pro Ala | Gly | Gln | Gly | Thr | Met | Val | Gly | Glu | Phe | Asp | Cys | Pro | Ala | Asp | | |
| | | | | 580 | | | | 585 | | | | | 590 | | | | |
| 40 | Trp Ile | Phe | Phe | Gly | Ala | Ser | Ser | Arg | Asp | Asp | His | Met | Pro | Tyr | Ser | | |
| | | | 595 | | | | | 600 | | | | 605 | | | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Leu | Met | Glu | Ile | Ala | Leu | Gln | Thr | Ser | Gly | Val | Leu | Thr | Ser | Val |
| | Leu | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 610 | | | | | 615 | | | | | 620 | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lys | Ala | Pro | Leu | Thr | Met | Asp | Lys | Asp | Asp | Ile | Leu | Phe | Arg | Asn |
| | Leu | | | | | | | | | | | | | | |
| | 625 | | | | | | | 630 | | | | | | | 635 |
| 10 | 640 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Asp | Ala | Asp | Ala | Glu | Leu | Val | Gly | Asp | Ala | Met | Pro | Asp | Val | Arg |
| | Gly | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | 645 | | | | | 650 | | | | 655 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lys | Thr | Ile | Arg | Asn | Phe | Thr | Lys | Cys | Thr | Gly | Tyr | Ser | Met | Leu |
| | Gly | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | 660 | | | | | 665 | | | | 670 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lys | Met | Gly | Ile | His | Arg | Phe | Thr | Phe | Glu | Leu | Ser | Val | Asp | Gly |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | 675 | | | | | 680 | | | | | 685 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Val | Phe | Tyr | Lys | Gly | Ser | Thr | Ser | Phe | Gly | Trp | Phe | Val | Pro | Glu |
| | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | 690 | | | | | 695 | | | | | 700 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phe | Glu | Ser | Gln | Thr | Gly | Leu | Asp | Asn | Gly | Lys | Pro | Arg | Leu | Pro |
| | Trp | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | 705 | | | | | | | 710 | | | | | | | 715 |
| | 720 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tyr | Arg | Glu | Asn | Asn | Val | Ala | Val | Asp | Thr | Leu | Ser | Ala | Pro | Ala |
| 40 | Ser | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 725 | | | | | 730 | | | | 735 | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Ala | Ser | Ser | Ala | Gln | Gly | Gln | Leu | Gln | Leu | Gln | Arg | Arg | Gly | Ser |
| | Gln | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 740 | | | | 745 | | | | | | 750 | |
| 5 | Ala | Gln | Phe | Leu | Asp | Thr | Ile | His | Leu | Ala | Gly | Ser | Gly | Ala | Gly |
| | Val | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 755 | | | | | 760 | | | | | 765 | | |
| 10 | His | Gly | Gln | Gly | Tyr | Ala | His | Gly | Glu | Lys | Ala | Val | Asn | Lys | Gln |
| | Asp | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 770 | | | | | | 775 | | | | | 780 | | |
| 15 | Trp | Phe | Phe | Ser | Cys | His | Phe | Trp | Phe | Asp | Pro | Val | Met | Pro | Gly |
| | Ser | | | | | | | | | | | | | | |
| | 785 | | | | | | | 790 | | | | | | | 795 |
| | 800 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | Leu | Gly | Ile | Glu | Ser | Met | Phe | Gln | Leu | Val | Glu | Ala | Trp | Cys | Val |
| | Lys | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 805 | | | | 810 | | | | | 815 | | |
| 25 | Gln | Gly | Leu | Ala | Ala | Arg | His | Gly | Ile | Ala | His | Pro | Val | Phe | Ala |
| | His | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 820 | | | | 825 | | | | | 830 | | |
| 30 | Ala | Pro | Gly | Ala | Thr | Ser | Trp | Lys | Tyr | Arg | Gly | Gln | Leu | Thr | Pro |
| | Lys | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 835 | | | | | 840 | | | | | 845 | | |
| 35 | Asn | Asp | Arg | Met | Asp | Ser | Glu | Val | His | Ile | Lys | Ser | Val | Ala | Ala |
| | Phe | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 850 | | | | | | 855 | | | | | 860 | | |
| 40 | Ser | Ser | Trp | Val | Asp | Val | Val | Ala | Asp | Gly | Phe | Leu | Phe | Val | Asp |
| | Gly | | | | | | | | | | | | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| | 865 | | 870 | | 875 | | | | | | | | | | |
| | 880 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Leu | Arg | Val | Tyr | Ser | Ala | Asp | Asn | Leu | Arg | Val | Arg | Ile | Gln | Thr |
| | Gly | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 885 | | | | 890 | | | | 895 | |
| 10 | Ala | Gly | His | Val | Glu | Glu | Gln | Glu | Val | Ala | Ala | Lys | Ala | Thr | Thr |
| | Lys | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 900 | | | | 905 | | | | 910 | |
| 15 | Asn | Ser | Ser | Ile | Ala | Asp | Val | Asp | Val | Ala | Asp | Leu | Gln | Ala | Leu |
| | Lys | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 915 | | | | 920 | | | | 925 | |
| 20 | Gln | Ala | Leu | Leu | Thr | Leu | Glu | Arg | Pro | Leu | Gln | Leu | Asp | Ala | Gly |
| | Ser | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 930 | | | | | 935 | | | | | 940 | | | |
| 25 | Glu | Val | Pro | Ala | Cys | Ala | Val | Ser | Asp | Leu | Gly | Asp | Arg | Gly | Phe |
| | Met | | | | | | | | | | | | | | |
| | 945 | | | | | | | | 950 | | | | | | 955 |
| | 960 | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Glu | Thr | Tyr | Gly | Val | Val | Ala | Pro | Leu | Tyr | Ser | Gly | Ala | Met | Ala |
| | Lys | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 965 | | | | 970 | | | | 975 | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gly | Ile | Ala | Ser | Ala | Asp | Leu | Val | Ile | Ala | Met | Gly | Gln | Arg | Lys |
| | Met | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 980 | | | | 985 | | | | 990 | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Leu | Gly | Ser | Phe | Gly | Ala | Gly | Gly | Leu | Pro | Met | His | Val | Val | Arg |
| | Ala | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 995 | | | 1000 | | | | 1005 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|--|
| | Gly | Ile | Glu | Lys | Ile | Gln | Ala | Ala | Leu | Pro | Ala | Gly | Pro | Tyr | Ala | |
| | 1010 | | | | | | 1015 | | | | | 1020 | | | | |
| 5 | Val | Asn | Leu | Ile | His | Ser | Pro | Phe | Asp | Ala | Asn | Leu | Glu | Lys | Gly | |
| | 1025 | | | | | | 1030 | | | | | 1035 | | | | |
| 10 | Asn | Val | Asp | Leu | Phe | Leu | Glu | Lys | Gly | Val | Arg | Val | Val | Glu | Ala | |
| | 1040 | | | | | | 1045 | | | | | 1050 | | | | |
| 15 | Ser | Ala | Phe | Met | Glu | Leu | Thr | Pro | Gln | Val | Val | Arg | Tyr | Arg | Ala | |
| | 1055 | | | | | | 1060 | | | | | 1065 | | | | |
| 20 | Thr | Gly | Leu | Ser | Arg | Asp | Ala | Arg | Gly | Gly | Ser | Val | Arg | Thr | Ala | |
| | 1070 | | | | | | 1075 | | | | | 1080 | | | | |
| 25 | His | Lys | Ile | Ile | Gly | Lys | Val | Ser | Arg | Thr | Glu | Leu | Ala | Glu | Met | |
| | 1085 | | | | | | 1090 | | | | | 1095 | | | | |
| 30 | Phe | Ile | Arg | Pro | Ala | Pro | Gln | Ala | Ile | Leu | Asp | Lys | Leu | Val | Ala | |
| | 1100 | | | | | | 1105 | | | | | 1110 | | | | |
| 35 | Ser | Gly | Glu | Ile | Thr | Pro | Glu | Gln | Ala | Ala | Leu | Ala | Leu | Glu | Val | |
| | 1115 | | | | | | 1120 | | | | | 1125 | | | | |
| 40 | Pro | Met | Ala | Asp | Asp | Ile | Ala | Val | Glu | Ala | Asp | Ser | Gly | Gly | His | |
| | 1130 | | | | | | 1135 | | | | | 1140 | | | | |
| 45 | Thr | Asp | Asn | Arg | Pro | Ile | His | Val | Ile | Leu | Pro | Leu | Ile | Leu | Ser | |
| | 1145 | | | | | | 1150 | | | | | 1155 | | | | |
| 50 | Leu | Arg | Asn | Arg | Leu | Gln | Arg | Glu | Leu | Lys | Tyr | Pro | Ala | Arg | His | |
| | 1160 | | | | | | 1165 | | | | | 1170 | | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | Arg | Val | Arg | Val | Gly | Ala | Gly | Gly | Gly | Ile | Gly | Cys | Pro | Gln | Ala |
| | 1175 | | | | | | 1180 | | | | | 1185 | | | |
| 5 | Ala | Leu | Gly | Ala | Phe | His | Met | Gly | Ala | Ala | Phe | Val | Val | Thr | Gly |
| | 1190 | | | | | | 1195 | | | | | 1200 | | | |
| 10 | Thr | Val | Asn | Gln | Leu | Ser | Arg | Gln | Ala | Gly | Thr | Cys | Asp | Asn | Val |
| | 1205 | | | | | | 1210 | | | | | 1215 | | | |
| 15 | Arg | Arg | Gln | Leu | Ser | Arg | Ala | Thr | Tyr | Ser | Asp | Ile | Thr | Met | Ala |
| | 1220 | | | | | | 1225 | | | | | 1230 | | | |
| 20 | Pro | Ala | Ala | Asp | Met | Phe | Glu | Gln | Gly | Val | Glu | Leu | Gln | Val | Leu |
| | 1235 | | | | | | 1240 | | | | | 1245 | | | |
| 25 | Lys | Lys | Gly | Thr | Met | Phe | Pro | Ser | Arg | Ala | Lys | Lys | Leu | Phe | Glu |
| | 1250 | | | | | | 1255 | | | | | 1260 | | | |
| 30 | Leu | Ala | Arg | Val | Glu | Lys | Arg | Ile | Phe | Ser | Lys | Ser | Leu | Ala | Glu |
| | 1280 | | | | | | 1285 | | | | | 1290 | | | |
| 35 | Val | Trp | Ala | Glu | Thr | Lys | Asp | Phe | Tyr | Ile | Thr | Arg | Leu | Asn | Asn |
| | 1295 | | | | | | 1300 | | | | | 1305 | | | |
| 40 | Pro | Glu | Lys | Ile | Arg | Lys | Ala | Glu | Asn | Glu | Asp | Pro | Lys | Leu | Lys |
| | 1310 | | | | | | 1315 | | | | | 1320 | | | |
| 45 | Met | Ser | Leu | Cys | Phe | Arg | Trp | Tyr | Leu | Gly | Leu | Ser | Ser | Phe | Trp |
| | 1325 | | | | | | 1330 | | | | | 1335 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|------------|------------|------------|------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | Ala | Asn | Asn | Gly | Ile | Ala | Asp | Arg | Thr | Met | Asp | Tyr | Gln | Ile | Trp |
| | 1340 | | | | | | 1345 | | | | | 1350 | | | |
| 5 | Cys | Gly | Pro | Ala | Ile | Gly | Ala | Phe | Asn | Asp | Phe | Ile | Ala | Asp | Ser |
| | 1355 | | | | | | 1360 | | | | | 1365 | | | |
| 10 | Tyr | Leu | Asp | Val | Ala | Val | Ser | Gly | Glu | Phe | Pro | Asp | Val | Val | Gln |
| | 1370 | | | | | | 1375 | | | | | 1380 | | | |
| 15 | Ile | Asn | Leu | Gln | Ile | Leu | Ser | Gly | Ala | Ala | Tyr | Leu | Gln | Arg | Leu |
| | 1385 | | | | | | 1390 | | | | | 1395 | | | |
| 20 | Leu | Ser | Val | Lys | Leu | Ala | Pro | Arg | Ile | Asp | Val | Asp | Thr | Glu | Asp |
| | 1400 | | | | | | 1405 | | | | | 1410 | | | |
| 25 | Asp | Leu | Phe | Thr | Tyr | Arg | Pro | Asp | His | Ala | Leu | | | | |
| | 1415 | | | | | | 1420 | | | | | | | | |
| 30 | <p><210> 15</p> <p><211> 37281</p> <p><212> ДНК</p> <p><213> Штучна послідовність</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | <p><220></p> <p><223> Плазмідa pDAB101429</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | <p><400> 15</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| | aattacaacg | gtatatatcc | tgccagtcag | catcatcaca | ccaaaagtta | | | | | | | | | | |
| | ggcccgaata | 60 | | | | | | | | | | | | | |
| | gtttgaaatt | agaaagctcg | caattgaggt | ctacaggcca | aattcgctct | | | | | | | | | | |
| | tagccgtaca | 120 | | | | | | | | | | | | | |
| | atattactca | ccggatccta | accggtttaa | ttaaggcgcg | ccatgcccgg | | | | | | | | | | |
| | gcaagcggcc | 180 | | | | | | | | | | | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | gcacaagttt atccagtcaa | gtacaaaaaa 240 | gcaggcttct | agacctaggc | tcagcaactc |
| 5 | gttcgagtca ttaataaaat | gtgagttggg 300 | cggccgcagc | ttatagtaaa | gatttttttg |
| | gaaagttaat ataaatttat | atztatggat 360 | ttatttgaac | atatttacia | gtttttgtta |
| 10 | ttacagaagt ggatataata | gttaaatttg 420 | aaaatgtggt | aaatgagagt | taatatttat |
| | ttactttatt aagatattat | taaaaataaa 480 | atgaatttat | attaaaatat | gatttggtaa |
| 15 | aaagaggaac caccgctttt | ttggatgaga 540 | aagacgacga | tgggcaaaag | ttgcatggca |
| 20 | gttcagtaac tgccacgtca | atctgcactg 600 | tggcgccttt | ttcacactca | ccatgcatgc |
| | gctttcacac tcctcttctc | tatgacacca 660 | ctggccatac | acgttgccac | ctcagctttc |
| 25 | actatgacac gcctcttcac | gactggccat 720 | gcatgcatgc | atgctgccac | ctcagctccc |
| | ccgtgtcttt taaatagaga | ctctcatgtc 780 | gcagtgtctg | gtgccaaact | cttctctcta |
| 30 | gaagagaatg agcaaaacgg | atggttaaac 840 | tcaaaccaaa | acaagaaaac | atacacaaat |
| 35 | atccacaacc atccttccga | aaaaatggat 900 | accagaattg | ccattgtggg | aatgagtgcg |
| | gtggtgagaa tgtctgtctg | tgttagagag 960 | agctgggagg | ccatcagaga | tggcttggat |
| 40 | atctgcctgc acgaccaagg | ggatcgtgtg 1020 | gatgtgactg | cctattacia | tccagagaaa |
| | acaaaatcta gctcgtgagt | ctgcaaaaga 1080 | ggtgggttca | tccttgagta | tgactttgat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| | ttggcctcaa tcattgctca | catgttccag 1140 | atggaagatt | ctgatgcgaa | ccagaccatc |
| 5 | aggtgaagga aaaaagaaca | agctctcacc 1200 | gatgccaaca | tacctgcttt | ctcaagtggc |
| | ttggtttgtgt tactccagac | tcttggcata 1260 | ggtggagggtc | agaaggcgtc | acatgagttc |
| 10 | tcaactatgt gaagatgtgg | tgtggttgac 1320 | aaagtgctca | gaaagatggg | tttgccagag |
| 15 | cagctgcggt tcttttcctg | ggacaagtac 1380 | aaggcgagct | tcccagagtg | gaggcttgat |
| | gtttcttggg gagggcatga | caatgttacc 1440 | gctggcagat | gttgcaacac | cttcaacatg |
| 20 | actgtgtcgt gcaatagaag | tgacgctgcc 1500 | tgtgcttcaa | gcctgattgc | ggtcaagggtg |
| | agcttctcta gacaattcaa | tggtgactgt 1560 | gatgccatga | ttgctgggtgc | cacctgcaca |
| 25 | tagggatgta agtgtcaaag | catggccttc 1620 | tccaagacgc | ctgttttctc | tacggacccg |
| 30 | cgtatgatgc cttgttctga | tgccaccaaa 1680 | ggcatgttga | ttggtgaagg | atctgcgatg |
| | agagatatgc aagggctgtg | ggatgctgtc 1740 | agagatgggtg | acactgttca | tgctgtcatc |
| 35 | cttcctcaag ggacaagaag | tgatggaaaa 1800 | gcagctggaa | tctacacacc | gacaatcagc |
| | aggctctccg actcttgttg | tagagcctat 1860 | gcacgtgcc | atgtggaccc | agccactgtc |
| 40 | aaggacatgg ctgagcaatc | aactggcact 1920 | ccggttgggg | acaagattga | actcacagct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | tctttctccaa caagttgctg | agcgttttct 1980 | gcgaatggag | gtggagctga | ggaagctgag |
| 5 | ttggcagcat gctggattgg | caagagccag 2040 | atagggcacc | tcaaagcggg | tgctggattg |
| | tcaaagtggg gtggacaagc | ccttgctctc 2100 | aagcacaaga | cattgcctca | gacgatcaat |
| 10 | caccttcact aacaccatga | gggtggatggg 2160 | acaccgattc | aacagtcccc | tttgtacgtc |
| | accgtccctg tcatttggtt | gttcactccg 2220 | gttgggggttc | cgaggagagc | tggcgtttcc |
| 15 | ttggaggtgc gagagtgcct | gaactaccat 2280 | gctgtgcttg | aagagtttga | acctgaacat |
| | accgttacaa gcaactcttg | caatcttccc 2340 | caagttgctc | tccttcatgc | tggggatggt |
| 20 | ctgccacagt gctagagttg | tagggcaaaa 2400 | ctggcattgg | ccactgctga | gcaagaagag |
| | tgaagaacgc ttgagaggag | tgattacatt 2460 | gcataccata | ggttccttga | tgaatgtaag |
| | ctgttcccca tctctcattg | agcccacgca 2520 | agggttggac | ttctggtgag | ggacctgtcc |
| 30 | cggtttttgga gaatggacgg | agcagctgca 2580 | gccaaacttg | ctggagaaga | gtcagcaacg |
| | tctcagttgc gaggccaatg | cactgggtgag 2640 | gctgcattca | gagttagggg | tgttgccaca |
| 35 | ttgctgcact gatgttgcca | tttctctggc 2700 | caaggagcgc | agtacactca | catgttctca |
| | tgaactggcc agagaacggt | tccgttcaga 2760 | gagagtgttg | ctgcgatgga | cagagcgcag |
| 40 | ttgggaggcc tatggagatg | agccaaaaga 2820 | gtctccagtg | ttctctatcc | gagaaaacct |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | agccaaggca gcaaccctcg | agatcacaaa 2880 | gagattttctc | agacgcgtta | ctctcagcca |
| 5 | cttgctctgt tcttttgcag | cggtgccttt 2940 | gacatcttca | aagcagctgg | attggctcct |
| | ctggacattc gatcgtgatg | cctgggagag 3000 | tttgcagctc | tctatgcagc | tggttcattg |
| 10 | ctgtgtttga gctcaagcca | cttggtttgc 3060 | gctagggcaa | aggccatgtc | tgatttcact |
| 15 | gctccagtgg ctcagccttg | aggtgctatg 3120 | gcagcggcca | taggagccaa | ggctgatcag |
| | gtggagcacc gtgatcacgg | tgatgtttgg 3180 | ctggccaata | gcaacagtcc | atcacagacg |
| 20 | gaactgctga aacttcagag | agcagtggca 3240 | gctgcacatg | acaaacttcg | ttgtagtgga |
| | tggttcctct gcagagcaga | tgcttgtgaa 3300 | gctgccttcc | attcaccaca | catgcgtgga |
| 25 | catttgcgtc agattctaca | tgcgcttgct 3360 | caagctccag | tgtccgcacc | tgcagctgcc |
| 30 | gcaacgtcac aaccttggga | tgggtggagct 3420 | gcagtcacct | ctcctgctga | tgtcaaaacg |
| | aacacatgac gcagctggag | ttctcctgtg 3480 | cagtttgtgc | agcaagtccg | tgccatgcac |
| 35 | caagggtggt aaagagaccc | tgttgagtgc 3540 | ggtcccaagc | aagtcctttc | tcgtttgggc |
| | ttggggaagc aaggattcag | tggagacgtg 3600 | gtcacgggtg | ctgtcaaccc | agactcagcc |
| 40 | acaccagct ctcaaagact | gagacaagca 3660 | gctctcacct | tggctgtggc | tgggtgtcca |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|------------|
| | ttgacagatg aagaaaacaa | gcagcttccc 3720 | gatgccactc | gtcttgagcc | tgtcaagaaa |
| 5 | ccttgagggtt agggaggctg | gagtgctgcc 3780 | acctatgtct | ctgccaagac | cttgaggcag |
| | tgctcaatga gtggacactg | tggttacact 3840 | gtgagtgggtg | ccacagcggg | tgtcaaagaa |
| 10 | caaacgaaga gctgaagcaa | gagacttgct 3900 | agacaagcac | aagacctcca | gcgtcagctt |
| | gcactgcagc atccaagact | ccaagcagct 3960 | caatccaagg | tcgctgaatt | ggagaggaca |
| 15 | tggagaggaa tccaatgcag | ggttcaacag 4020 | caacagcaag | agaaaggtga | gaactctgac |
| 20 | ctgcggaagt gattgtgatg | gcttaggaga 4080 | cacaaggaac | tgctccagag | gatgctccaa |
| | agcaagcagt acaccaacat | tcccgtggca 4140 | acagtcgttc | caacacccac | ttcttcccct |
| 25 | cctcaccagt caagcactcc | tagcggaaac 4200 | agcaagtcca | ccagaggatc | agccgacctc |
| | tggcgaaagc tacgaggcag | tgagacggtc 4260 | gtgatggcag | ttttggctgc | aaagactggc |
| 30 | acatggtgga atcaaaaggg | agcagatatg 4320 | gatttgaggg | ctgagcttgg | gattgattcc |
| 35 | tggagatcct gttgatgccc | gagtgaagtc 4380 | caagggcagc | tcggagttga | agcgaaggat |
| | tttcacgtac attggtgctg | aaggaccgtc 4440 | ggagagggtg | tggatgccat | gaaggctgag |
| 40 | catctggtgg gctccgacac | gtcagcacct 4500 | gctgtcccct | ctgcaccagc | tgcatacagc |
| | ctgctgcgag gccgagacgg | taccgctccg 4560 | agtgtgatc | ttcaggctct | cctgtctaaa |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | ttgtgatggc gaagctgaca | tgtgctcgca 4620 | gcgaaaactg | gttacgaggc | tgacatgggtg |
| 5 | tggaccttga ttgtctgagg | agcggagttg 4680 | ggaatagata | gcatcaaacg | tgttgaaatc |
| | tccaaggaca accagaaccg | gttgggtgtg 4740 | gaagccaaag | atgtcgatgc | gctttcaaga |
| 10 | tcggtgaggt ggctccgctc | cgtggacgcc 4800 | atgaaggctg | agattgtggc | tgacctctgct |
| 15 | ctgctccagc gctgcatcca | agttccttct 4860 | gcacctgcag | cgtcagcggc | tccaactcca |
| | cggctccttc gtgatggctg | tgcagacctc 4920 | caagccttgc | tgtccaaagc | cgaaacagtt |
| 20 | tccttgctgc gatttggaag | aaagactggg 4980 | tacgaagccg | acatggttga | agctgacatg |
| | ccgaacttgg caaggtcagc | aatagattcc 5040 | atcaaaagag | tggagatact | ctctgaggtg |
| 25 | tcggagttga ggggaagttg | agcgaaagac 5100 | gttgatgccc | tcagtaggac | cagaactggt |
| 30 | tcgatgcgat gcacctgcgg | gaaggctgag 5160 | attgtcgctg | ccagcgggtg | atctgcacct |
| | tcccgtcagc gcaccgagtg | tccagcagcc 5220 | agcgcagctc | cgactcctgc | agctgccaca |
| 35 | cggatctgca ctggctgcga | ggcattgctt 5280 | gcgaaggctg | aaacagttgt | catggctgtc |
| | aaactggcta gaattgggca | tgaggctgat 5340 | atggtggaag | ccgacatgga | ccttgaggct |
| 40 | ttgacagcat ggagtggagg | caagcgtggt 5400 | gagattctca | gtgaagtcca | aggacagctc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | cgaaggatgt gatgcgatga | ggatgccctc 5460 | tcaaggacca | gaacagttgg | tgaggtcgtt |
| 5 | aggcagagat ccaagcgcac | tgttgctgcc 5520 | agtgctggtt | ctgctcccg | acccgctgtc |
| | cagctgcctc gaccttcaag | cgccgctccc 5580 | acaccagctg | cctctactgc | accaagtgcg |
| 10 | ctctcctgag actggctatg | caaggctgag 5640 | acagttgtga | tggcagtcct | tgctgcgaaa |
| | aggcagacat gactccatca | ggtggaagcg 5700 | gacatggatc | tggaagctga | acttggaatt |
| 15 | aacgtggtga aaagatggtg | aatcctctct 5760 | gaggttcaag | gtcagcttgg | ggtggaggcc |
| | atgctctttc gctgagatag | cagaacaagg 5820 | acggtgggag | aggtggttga | tgccatgaag |
| 20 | tggcagcgtc gcagcctctg | aggaggggtca 5880 | gcacctgcag | ctgccgttcc | gtccgcacca |
| | cagctcccac tcaaaagctg | gccagccacc 5940 | gctcctagtg | ctgatttgca | agccctcctt |
| | aaactgttgt atggttgagg | catggctggt 6000 | ttggctgcca | agactggcta | cgaggctgac |
| 30 | ctgacatgga gaaatccttt | cttggaagcc 6060 | gagcttggga | ttgatagcat | caagcgtgtg |
| | ctgaggttca tcaaggacca | aggtcagctg 6120 | ggtggtgagg | ccaaagatgt | cgatgcgttg |
| 35 | gaacggttgg tctggagggt | agaagtggtc 6180 | gatgccatga | aggctgagat | agttgctgcc |
| | cagctcctgc tctgagtgtg | agctccgtca 6240 | gcacctgccc | tccttccaac | tttgtttggt |
| 40 | aagatttgag gaacttgtgc | cttgactttc 6300 | ccagtcatca | caaccctgcc | tcttcctgct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | tggctgaagg ctcaccagtt | tggagcacgt 6360 | cctgtggttg | tggttgacga | tggctctgca |
| 5 | ctcttgtgtc agctctgcct | ctcacttggg 6420 | gatcgtgctg | tgctcttgca | agttcagtcc |
| | gttcacccag gaagctgcat | aagcaccacg 6480 | cacaagttgg | tcactgttgc | agaccgttct |
| 10 | tgcaagctgc tttgtgttcc | gctcacatca 6540 | gttgaagcac | agtttggaaa | agtgggaggt |
| 15 | agtttgggtga gccaaacatc | tgacgatgtc 6600 | caagcgcagc | ttggttgggc | actgcttgct |
| | tcaaaacgtc gccgttgcca | cttgtcagaa 6660 | cagatagaag | gtgggaggac | cttctttggt |
| 20 | ggttggatgg gatctctcca | tcagttgggg 6720 | ttgtctggaa | agtccacgac | tgccactggt |
| | gagcgcagca tggcctgctg | aggctcagtc 6780 | tttggactct | gcaaaaccct | tgacttggaa |
| 25 | ttttctgcag gccagatgtc | aggaatcgac 6840 | cttgcagctg | acttggatgc | tgcacaaagct |
| 30 | ttttgggtga tccgcatctg | gctttcagac 6900 | ccagatgtgg | cagtgaggga | gtctggttac |
| | ggcaaagatg caaccgatct | caccacaacc 6960 | acaaagtctc | tcaccacggg | aaaaccacat |
| 35 | cttccagtga ctttgtgtga | tttgttcctg 7020 | gtctctggag | gtgctcgtgg | aatcacacct |
| | gagaattggc agtgaactgc | acagaggggtg 7080 | ggaggtggaa | cctatgtcct | cattggggaga |
| 40 | ccaccacgga gagaaggctg | acctgcctgg 7140 | gctggttggtg | ttgagtcagg | gaaacctctt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | cgctggcggtt acaccgatgc | cctcaaagct 7200 | gagtttgcag | ctggaagggg | agcgaagccg |
| 5 | tccacaagaa agcctggcag | acttgttgga 7260 | gctgttgtgg | gagctagaga | ggtccgtgcg |
| | agataactgc tctgcagcca | tcaaggtgcc 7320 | acagctgtct | atgagtcctg | tgatgtcagc |
| 10 | aggttcgtga agcgggtgtgt | aatggttgag 7380 | agggttcaac | agcaaggagg | gagaagggtc |
| | ttcatgcaag gctgatttca | tgggtgtttt 7440 | agagacaagt | tggttgagaa | caagtcactg |
| 15 | gtgctgtgta gtggatcctt | tgacacaaag 7500 | gttgggtggac | tcatcaacct | ccttgctgt |
| | cacagcttag aatgttggtc | gcacctgggtg 7560 | ctcttcagct | cccttgctgg | gttccacggc |
| | agagtgacta ctgtctgctg | tgcaatggcc 7620 | aatgaggctc | tcaacaagct | ggctgcacat |
| 25 | tgcattccca gggatgggtga | actttgtgcg 7680 | agatccattt | gctttgggtcc | gtgggatgga |
| | cgctgcact cgtcaaggtg | caaggccaac 7740 | ttcatcagaa | tgggcattca | gattatccct |
| 30 | gagcacagac cttgttggga | agttgcgaac 7800 | atgcttgtca | gctccagccc | tggtcagctc |
| | actggggagt cagactcttc | gccacctgtg 7860 | gttccaagtg | ccactgagca | cactgttttg |
| 35 | gtcagagcga gttttgccga | caacccttc 7920 | ttggattcac | atgtcattca | agggagaagg |
| | tgacactggc ggacatcagc | tgtcggctac 7980 | atggctcacc | aagctcagag | catctacgct |
| 40 | tttgggcagt ggagctgatg | tgaggatgcc 8040 | cagcttttca | aaggcatagc | cattgacaat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | ttccggttag ggcaagggtca | ggttgagttg 8100 | tcaaggagaa | aggaggaaca | agaggatgct |
| 5 | aggtcaagggt cctgcttaca | tcaagtgctt 8160 | ctcaaattctc | aagtcaatgg | caagtcagtc |
| | aggcgactgt gactttgatc | cgtgctttcc 8220 | cctgctccac | gtcccagtgt | catcacccgt |
| 10 | tcactcctga ctcttccacg | cccagcctgc 8280 | accgaacatg | acctctatga | tggcaagacg |
| | gcaaagcctt ctcactgcca | ccaaggaata 8340 | gaacaagttc | tttctgcgac | gccaaaacag |
| 15 | aatgcagaaa aatctcagcc | ccttccactc 8400 | acaccggagc | agcgtggcca | gtttgtggtc |
| | agcaagaccc gctaggatgt | attccaagct 8460 | gacattgctt | tccaagccat | gcttgtttgg |
| | tgagacagtc aaaccgatgg | tgtgcgctg 8520 | cccaataact | gtgaaagggt | tgattttctac |
| 25 | ctcctggagc ttggtggatt | aacttactat 8580 | accagtgtca | aactggcttc | agcttcacca |
| | ctgtgtgcaa ttctctgcga | atgcactggt 8640 | gccatgcacg | atgagcaagg | tgaagtgtac |
| 30 | gagccagtgt ttaatcactt | tgtcctcaac 8700 | aagacactca | catactgatg | agtagttagc |
| | aggtcaccca ttgatgtatg | gtccaagccc 8760 | ggcctagcac | gatgatcatg | agtgttgcta |
| | ttaatactat gatgtttgag | acacagtcac 8820 | cgtgtgtggt | ttataaaact | gtaagcttag |
| 40 | gctaattgtaa tttaataatg | ttagcactac 8880 | accgtaataa | atgagagggt | tactttatgt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ttctttaccct taaagtaaaa | tgctgctctc 8940 | taaactgtaa | tggcgtagcg | ttagctaaac |
| 5 | atcgattcgc ctgctcagag | ttgagtaaaa 9000 | ttagtgaccg | ggaaagatca | tcgactacta |
| | atgtaatcgg ctggccttoga | taattaagac 9060 | ttcaagctca | ataattaatt | aggagtaa |
| 10 | atTTTTaaat ttgccccaca | tgtcaacttc 9120 | caaagaagga | ttggcaagac | tcaatctcaa |
| | aacatatggc cgtaattcct | tctttacaaa 9180 | tttggaatct | ctttttgatg | gcaagaacgt |
| 15 | ctgtcgatct atgcacttac | catgtaatta 9240 | ccaaactcat | ctacttatta | ctttctttat |
| 20 | tgatgcggcc cagatgtgct | gcttaattaa 9300 | tctgacctga | ccactagacc | tgagttagta |
| | actagtgcta gacctaggct | gcctcgaggt 9360 | cgacacaact | ttgtatacaa | aagttgtcta |
| 25 | cagcaactca tatagtaaag | tccagtcaag 9420 | ttcgagtcag | tgagttgggc | ggccgcagct |
| | atTTTTttgt tatttacaag | taataaaatg 9480 | aaagttaata | tttatggatt | tatttgaaca |
| 30 | TTTTtgTtaa aatgagagtt | taaatttatt 9540 | tacagaagtg | ttaaatttga | aatgtgttta |
| | aatatTTtatg tTaaaatatg | gatataatat 9600 | tactttatTT | aaaaataaaa | tgaatttata |
| 35 | atTtggtaaa gggcaaaagt | agatattata 9660 | aagaggaact | tggaTgagaa | agacgacgat |
| 40 | Tgcatggcac tcacactcac | accgctTTTTg 9720 | ttcagtaaca | tctgcactgt | ggcgccTTTT |
| | catgcatgct cgTtgccacc | gccacgtcag 9780 | ctttcacact | atgacaccac | Tggccataca |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | tcagcttttct tgctgccacc | cctctttctca 9840 | ctatgacacg | actggccatg | catgcatgca |
| 5 | tcagctcccg tgccaacctc | cctcttcacc 9900 | cgtgtctttc | tctcatgtcg | cagtgtgtcg |
| | ttctctctat caagaaaaca | aaatagagag 9960 | aagagaatga | tggttaaact | caaaccaaaa |
| 10 | tacacaaata tgctgtggtt | gcaaaacgga 10020 | tccacaacca | aaaatgccgt | gtgacaacat |
| 15 | ggaatggcag cacactgatg | ttcagtatgc 10080 | tggatgcaag | aaccaggacg | agttctggga |
| | aggaaggaga atacagagac | tcaacagctc 10140 | accgatctca | gcggagaggc | ttgggacaag |
| 20 | ctccacttcc cagatatggt | atcctcagag 10200 | gagcaagtat | gcagacacct | tctgcaatga |
| | tgtgttgatg cagacgtgct | cttctgttga 10260 | caatgagcat | gacttgcttg | ctgaccttgc |
| 25 | ttgcttgatg tcgtgacttt | ctgggatcaa 10320 | cttggatgac | gccagcacca | ctgccaacct |
| 30 | gggattgtga gcttttgaat | gtggatgcct 10380 | ctccttcccg | atggacaatc | tgcaaggtga |
| | ctctatcaag ttcaagaccc | tccacgttga 10440 | gaaccgtgtg | ggtgcccaga | ggttcagaga |
| 35 | tggtcagaaa ctacagcgac | gaccaagagc 10500 | tgtgtcccct | gaagccagtg | acccgagggg |
| | cctgcttcct ccttgatgca | ttgtggccaa 10560 | ccagcttggt | cttggctcctg | tcagatacag |
| 40 | gcttgtgcga ctcccgttct | gtgcgctgta 10620 | ctgcctcaag | ttggcttctg | atcacttgct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | gcagatgtca tctctctggg | tgctgtgtgg 10680 | tgccacatgc | ttcccagacc | cgtttttcat |
| 5 | ttctccacat ctctgtgcca | tccaagcgat 10740 | gccattgggt | ggaccagatg | acaaccact |
| | ctccgtcaag ggttctgaag | gcagccaagg 10800 | actcacacct | ggagaagggtg | gagccatcat |
| 10 | cgtttggaag tgggacaagt | atgctgtgag 10860 | ggatggatgat | aggatctatg | gcaccttgct |
| | ctcagcaatg gaaaagctgc | ctgggtgtgg 10920 | tttgccactt | tcacctcacc | tgccgtctga |
| 15 | atggaggatt tgtcgagtgt | tgtacacgtc 10980 | agttggcata | gatccatctg | aggttcagta |
| | catgccaccg acattgcttc | gaactccgca 11040 | aggagatgtg | gttgaagttg | aggctctgag |
| | agaggcaaca tggtcacacc | ctgaccaccc 11100 | accgaggatg | ggttccacca | aaggaaactt |
| 25 | ttgggtgcag gcatggcacg | ctggggtttgc 11160 | tggaatggcc | aaagtgttgc | tttccatgca |
| | atcccaccca cgttgatgag | cgcttgggtgt 11220 | tgataggagc | aactgcatag | atccgctgggt |
| 30 | gccataccct agatgaattg | ggccttacag 11280 | ctcagctcaa | gcgagagctg | gcaaacctgg |
| | aagtgtgctt tgtgttcaga | ccctctcagc 11340 | ctttggattt | ggtggaacaa | atgctcattg |
| 35 | gaacacagac agtcaccct | agattgctgc 11400 | cactgcgaca | gcgtctccgg | tccttcctga |
| | ggacccattg acttgatgcg | caatcattgg 11460 | gatggatgcg | acgtttggca | ccctcaaagg |
| 40 | tttgaacaag caagagatgg | cgatctacaa 11520 | aggcacggat | ggagcatctg | atctgccatc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | aggttccttg agtcccgaga | gtgctgacac 11580 | agattttcttg | actgcaatgg | gtctggatgc |
| 5 | gggtgctatg catgatccct | tgaggggatgt 11640 | tgatgtggac | tacaaaagac | tcagaagtcc |
| | gaagatgtcc ggcacttcaa | tcagacccca 11700 | acagcttctg | gcagttgcca | cgatggatag |
| 10 | gatgctggca cactgacact | tggccacggg 11760 | tggaaaagtt | gctgtcctgg | tgggggttggg |
| 15 | gagctttaca agcagctttc | gacaccgtgc 11820 | aagggtgaca | ctcaaggaaa | ggcttgaccc |
| | tcccctgaac ctcaaccagc | aagttcaaga 11880 | aatgatggat | tacatcaatg | attgtggaac |
| 20 | tacacttctt gggattcact | acattgggaa 11940 | tcttgtggcc | accagagttt | cctcacagtg |
| | ggtccttctt tgagctggga | tcacggtcac 12000 | tgaaggtgca | aactcagtct | atcgttgcct |
| 25 | aagttccttt tgatctctgt | tggacaccca 12060 | ccaagtggat | gcagttgtgg | ttgctggagt |
| 30 | gcaactgctg acaagaccat | agaaccttta 12120 | cctcaaggca | agaaggtctg | ccataagcag |
| | ccacgtgcca cagtgggtgct | actttgaggc 12180 | ttctgctgat | ggatactttg | ctggagaggg |
| 35 | ctgggtcttga cagtgttgct | agaggcaagc 12240 | tgatgttggc | tcagatgaca | aggtctatgc |
| | ggcctcacat tcaagttcac | gtgcagcgca 12300 | gcctgctgaa | gcagtttctc | ctcttctcct |
| 40 | aatgatgaca ctctggtcgt | atgagaaaag 12360 | ggttgtggag | atggtggaac | tcgcagctga |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | catgctcccc gcaagtgtct | acttggccaa 12420 | ctctcctttg | agtgctgaat | cacagcttga |
| 5 | aaactcttgg tgccaatgtt | ctcatcaagt 12480 | ccctggttca | gtcgcgattg | gaagtgttcg |
| | ggagatgttg ttgcctccac | gatatgcgag 12540 | tggtgcagct | tctctcataa | agactgcgct |
| 10 | aaccgttact ctcagaggct | tgccctgcaaa 12600 | cccacagtgg | gaaagacctg | tggctccagt |
| | cttttcacct cagacttgct | gtccaaggct 12660 | ccgtgcttgg | ctcaagaacc | ctgggtgagtc |
| 15 | gcagtggcca agatgagtat | gtgcttctga 12720 | gagtgggtct | tgctttggag | tgcttctcac |
| 20 | gccacacatg actcatagcg | agtccagcaa 12780 | cagattgtca | ttggatgacg | ctgcacccaa |
| | attcgtggag tgcgttgctc | acactgttga 12840 | tgacatcatg | gcaaaagtca | atgctgaact |
| 25 | cgtgctcatg tgttgctttc | cagaaactgg 12900 | gtctgccact | gacgatgacc | cagctgcagc |
| | actgctcatc tcacggtgcc | gtttgagggtt 12960 | cttgaggctt | gttggtgaaa | cagttgccag |
| 30 | acagcgacct agaattggag | tgtgtttggc 13020 | tctgctcaca | actccagaaa | agctggagaa |
| 35 | ttggcagcca gtcaccatct | aggggtgttcc 13080 | aagatcagcc | aaggctggca | gaaactggat |
| | ggttctgctt gtatggtgaa | ttgcaccaac 13140 | acctgtcacc | agtgatcgtg | ttgcgttcat |
| 40 | gggaggtctc tgctttgcat | cctactatgg 13200 | tgttgggttg | gaccttcaca | gactctggcc |
| | gagaggatca gctcatgccc | atgacaagac 13260 | agctgcactt | tgggagaatg | gagactcctg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | agagcggttg tgaccagata | atgctgactc 13320 | tcagagggct | gtccagacgg | cttttgatgc |
| 5 | gagatgttta tcgtgatgtc | ggacgggaat 13380 | ctttgtttcc | atttgcctca | cagactatgc |
| | cttgaggtcc catgctcttt | aaccaaggc 13440 | ttgctttgga | ctctcccttg | gagaaatctc |
| 10 | gcactttcaa cagaacctct | ggagaaactg 13500 | tggactttct | gaccagctca | ctcagaggct |
| 15 | ccggtctgga ttggaatgtc | gcacacagct 13560 | tgctgtggag | ttccaagcct | tgaggaaact |
| | cctgctgatg cagcagagca | ctccagttga 13620 | gtccttctgg | caaggctact | tggttcgtgc |
| 20 | gagattgaaa tgtcaacgac | aggccattgg 13680 | accggacaac | agatttgttc | gtttgctcat |
| | tccagcagtg tgagcgtctt | ccctcattgc 13740 | tggcaaacct | gctgagtgtc | tgagggtgct |
| 25 | ggaggtcggt cccagaagtg | tgccacccat 13800 | gccagtcaag | caaggcatga | ttggggcactg |
| 30 | gctccctata tgacagccct | ctcctggaat 13860 | agctcacatc | cacgaaatct | tggagattcc |
| | gtcaagatgt ctcttccatc | atacctcagt 13920 | caccaatgct | gagctgagag | gaggcagcaa |
| 35 | acagagttcg tgttgacaag | ttcagaagtt 13980 | gtacaccaga | atagcggatt | tccttggcat |
| | gtcagccgtg gaggtcagca | atggccatga 14040 | tgttttcgtg | gaagttggtc | cgaataacat |
| 40 | gctgtcagtg tcttgatcgt | acattcttgg 14100 | gaaggctgca | actcctcatg | tcagtgtggc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|--------------|
| | ccaagtgagt tgccccacaga | cagcttggac 14160 | acagacactc | aaatctcttg | ccctgctcac |
| 5 | gtgcctcttc cctcacagcc | acaacccgac 14220 | tctctttgcg | gatctttacc | acccaacctt |
| | atagattctg gtctgttgaa | caatgcaaga 14280 | accacctccc | aagcccaaca | gattcctgag |
| 10 | gtcaatgggt aagtgccaaa | acttctgccc 14340 | tgatggcata | agcaaacaag | ttgcagctgc |
| | cccagcacac tgcagctgcc | attgcatggg 14400 | tcgtctccat | ccagccaaag | ctgttggtgg |
| 15 | ggagctgtgg ctcatctttg | ttgctgattc 14460 | aacaccgggt | gtcaaagcca | agcagacttc |
| | cttggtggag ctacatggga | acgatgcctt 14520 | cctcagatgc | tatgatgtgg | attggcctct |
| 20 | gcgatggctg agctaggatg | aaggaatctc 14580 | ctctgttgac | cttggtggtg | cagctgcaga |
| | cttgcatcat gatccgtgag | ttggagcagc 14640 | gaggcttccg | atggatcaag | ttgaactcca |
| | atccaacaga tgatgaagct | gaacctccaa 14700 | tgcccttgct | gtcaacctca | tgccctgggtcc |
| 30 | gcaacgggtg tggttacacg | atgcccttct 14760 | gagaacggga | gtcagcattg | tggaggcgctc |
| | ggtgcgctct gacctcctgt | ctgcggatct 14820 | ggtgagatac | cgtgtgaccg | gtctcagaag |
| 35 | ggtgcttctg tgaggtggct | tgtcagcgac 14880 | tcaccgtggt | gtggccaaag | tttcaagaac |
| | gaacatttcc agccaaacaa | tgagaccagc 14940 | acctgcagct | gttcttgagg | ctttggtggc |
| 40 | atcactcctg tgtcgcggtg | agcaagctgc 15000 | gcttgccagc | agagtcgcga | tggctgacga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gaggcagatt tcctttgggtt | ctggagggca 15060 | cactgacaac | cgtccaatcc | atgtgctcct |
| 5 | gtggctcaga gggagctgga | ggaacagatg 15120 | gaggcatctg | gttgacacgc | cagtgcgtgt |
| | ggtgggatag agcctttgtg | catgtccgag 15180 | agcagcgttg | cttgccttct | ccttgggtgc |
| 10 | gtcactggaa agtcagactc | gtgtcaacca 15240 | gcttgctcgt | gaagctggga | cctctgatgc |
| 15 | cttttggcga ccaagtgttg | ctgccaccta 15300 | tagtgatgtg | gcgatggctc | ctggtggagt |
| | aagaaacaaa agccaagttt | ccatgttcgc 15360 | tgcgagagca | acgatgttgg | ctcagctcca |
| 20 | ggttcctttg agtgttcaag | atgctgtgcc 15420 | agaaccgcaa | ctgagaaaac | tggagagatc |
| | cagagtgttg tgccacggct | ctgatgtttg 15480 | ggcagctgca | agggaaaagt | ttgggggttg |
| 25 | gcaagtccgc aagctcacgt | aagagaggat 15540 | ggctctctgt | gtcagatggg | acatgtctca |
| 30 | tgggcaacag tggtcctgca | aggccacttc 15600 | agcaaggaaa | gcggactatc | agatttggtg |
| | ataggcagct tgggactggg | tcaatgactt 15660 | cgtcagaggc | accaaacttg | atgccacggc |
| 35 | gagttcccga tcattacaga | gagttgtgga 15720 | catcaaccag | cacatcttgc | tgggagcctc |
| | agggttcaac agtagttagc | agcaacagca 15780 | agacgatgac | gttgagtaca | tcattgtttg |
| 40 | ttaatcactt agtgttgcta | aggtcaccca 15840 | gtccaagccc | ggcctagcac | gatgatcatg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | ttgatgtatg gtaagcttag | ttaatactat 15900 | acacagtcac | cgtgtgtgtt | ttataaaaact |
| 5 | gatgtttgag tacttttatgt | gctaatagtaa 15960 | ttagcactac | accgtaataa | atgagaggtt |
| | tttaataatg ttagctaaac | ttcttaccct 16020 | tgctgctctc | taaactgtaa | tggcgtacgg |
| 10 | taaagtaaaa tcgactacta | atcgattcgc 16080 | ttgagtaaaa | ttagtgaccg | ggaaagatca |
| | ctgctcagag aggagtaa | atgtaatcgg 16140 | taattaagac | ttcaagctca | ataattaatt |
| 15 | ctggcttcga tcaatctcaa | atTTTTTaaat 16200 | tgtcaacttc | caaagaagga | ttggcaagac |
| | ttgcccaca gcaagaacgt | aacatatggc 16260 | tctttacaaa | tttggaatct | ctttttgatg |
| 20 | cgtaattcct ctttctttat | ctgtcgatct 16320 | catgtaatta | ccaaactcat | ctacttatta |
| | atgcacttac tgagttagta | tgatgcggcc 16380 | gcttaattaa | tctgacctga | ccactagacc |
| | cagatgtgct agttgtctag | actagtgcta 16440 | gcctcgaggt | cgaccaactt | ttctatacaa |
| 30 | acctaggact gccgcagctt | aggcactgag 16500 | tgactcactg | acctgactga | gtgactggcg |
| | atagtaaaga atTTTgaacat | TTTTTTTTgtt 16560 | aataaaaatga | aagttaatat | ttatggattt |
| 35 | atTTTacaagt aatgtgttaa | TTTTgttaat 16620 | aaatttattt | acagaagtgt | taaatttgaa |
| | atgagagtta gaatttatat | atatttatgg 16680 | atataatatt | actttattta | aaaataaaat |
| 40 | taaaatatga gacgacgatg | tttggtaaaa 16740 | gatattataa | agaggaactt | ggatgagaaa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | ggcaaaagtt gcgccttttt | gcatggcaca 16800 | ccgctttttgt | tcagtaacat | ctgcactgtg |
| 5 | cacactcacc ggccatacac | atgcatgctg 16860 | ccacgtcagc | tttcacacta | tgacaccact |
| | gttgccacct atgcatgcat | cagcttttctc 16920 | ctctttctcac | tatgacacga | ctggccatgc |
| 10 | | | | | |
| | gctgccacct agtgctgcgt | cagctcccgc 16980 | ctcttcaccc | gtgtctttct | ctcatgtcgc |
| | | | | | |
| 15 | gccaacctct aaaccaaaaac | tctctctata 17040 | aatagagaga | agagaatgat | ggttaaactc |
| | | | | | |
| | aagaaaacat ttcaaagaaa | acacaaatag 17100 | caaaacggat | ccacaaccaa | aaatgacatc |
| | | | | | |
| 20 | actcctgttt tgtctttgac | gggaaatgag 17160 | caaggaagag | ctggttgatg | gcaagacggt |
| | | | | | |
| | tacaacgagc accagagttt | tgttggagtt 17220 | tgcgaggagg | gatgttggtc | aagtgtttgg |
| 25 | | | | | |
| | gacatcattg cttgcttggt | acaagtacag 17280 | aaggcgtgtg | aggcttccag | ccagagaata |
| | | | | | |
| 30 | tcaagagtga cagaatgggc | ctctcatgga 17340 | tgccgagggtg | aataacttca | gagttggctc |
| | | | | | |
| | actgagtatg tccttgggca | atgttccagt 17400 | caatggtgag | ttgtcagagg | gaggtgatgt |
| | | | | | |
| 35 | gttcttggtg gattgacttc | aaagtgggca 17460 | gtgtgacttg | atgctcatct | cctacatggg |
| | | | | | |
| | cagtgcaaag ctttgggggt | gggaccgtgt 17520 | ttacagattg | ctcaacacat | ctctcacctt |
| 40 | | | | | |
| | gcccatgaag caagggtgct | gagaaaccct 17580 | tgtgtatgac | atcagagtca | ctgggtttcgc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ggtggggaaa cagattgctc | tctcaatggt 17640 | ctttttcgag | tatgactgct | ttgttgatgg |
| 5 | atagagatga cgctggaaaa | gagatggttg 17700 | tgctggcttc | tttactgatg | ccgaacttgc |
| | ggtgtgctca acaagacatt | aaacgaaggc 17760 | tgagcttgct | gcacgtgctc | agatccagaa |
| 10 | gcaccctttg agaaatgaga | cacctgcacc 17820 | gtgcagtcac | aaaaccagct | tggatgccag |
| | ctgcttgttg catagactac | ataggcaatg 17880 | ggcaagggtc | tttggttctg | gaatggctgg |
| 15 | aagttgtgtg tccgcgtgga | cgagaaagat 17940 | gctgatgatt | gacagagtca | cacaccttga |
| | ggtgctcacg ccactggtac | gtcttgggct 18000 | tctcattggg | gagaaagtgc | ttgagagggg |
| 20 | ttcccctgcc agatggatgc | actttgtgag 18060 | ggatgaggtc | atggctgggt | ctcttgtctc |
| | tctcagcttc tggtgcgttc | tcaaggttta 18120 | catgttgtgg | cttggccttc | acaccactgt |
| | gactttcgtc gatttcaccg | cagtcagtgg 18180 | tcatgccaac | aaagtgaggt | gtcgtggaca |
| 30 | cacaagggga tgccaaaact | aacttgttta 18240 | tgtcatggag | atcaaagaaa | tgggctttga |
| | ggagatccat agagggacaa | ttgccatagc 18300 | tgatgttgac | atcattgatg | tcaactttga |
| 35 | gcgtttgctg gaaaaagata | gagttgagga 18360 | tcttcacagc | tatggccaag | gagatttgag |
| | gttgtggatt acagaaagag | tcaagggaat 18420 | tgcgttgtca | ctgcagaaaa | ggaaggagca |
| 40 | agcatgactg tccaagtgga | tcaccactac 18480 | gaccacgaca | accagcagag | tgattgctcc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | tgctcaaag ggctgaggga | gtgatccac 18540 | tgctcccacc | tctgtcacgt | ggcatccaat |
| 5 | aatggaggtc cagagctggt | ctggaccac 18600 | tccgtccttc | tctccttcag | cgtatcctcc |
| | tgcttctctc ccaaatgccg | ctttcccaa 18660 | caatccgctt | gacaatgatc | atacacctgg |
| 10 | ttgacctggt cttggtcct | tcaacatgtc 18720 | tgagttcatg | tgtggaaaag | tgagcaactg |
| 15 | gagtttgcca cctggctctt | gatttgatgc 18780 | ttccaagaca | tccagatcac | cagcttttga |
| | gtgacaaggg tgtggatgtc | tgacgagtgt 18840 | ggctgacatg | gaacatgggtc | ctttctacaa |
| 20 | aaccctggcc ttgggtcctt | aaggcacgat 18900 | ggtgggtgag | tttgattgtc | ctgcagatgc |
| | ggagcctcaa tgctcttcag | gcagagacga 18960 | tcacatgccg | tacagcatct | tgatggagat |
| 25 | acttctggag agatgacatc | tcctcacatc 19020 | tgtgctcaaa | gctccgctca | caatggacaa |
| 30 | cttttcagaa tgatgtcaga | accttgatgc 19080 | agatgcagaa | cttgtgggtg | atgccatgcc |
| | gggaaaacca caagatggga | taaggaactt 19140 | caccaaatgc | acgggatact | ccatgcttgg |
| 35 | atccatcggt agggagcacc | tcaccttcga 19200 | actctctggt | gacggagcag | ttttctacaa |
| | tcttttggtt caatggcaag | ggtttggtcc 19260 | tgaggtcttt | gagagccaga | ctggattgga |
| 40 | ccgaggttgc agcacctgcg | cttggtatag 19320 | ggaaaacaat | gtggcagtgg | acacactctc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tcagcttcta agcgcagttc | gtgcccagg 19380 | tcagcttcag | cttcagagga | gagggtcaca |
| 5 | ctggacacaa ttatgctcat | ttcatcttgc 19440 | tgggagtggg | gctggagtgc | atggccaagg |
| | ggggagaaa gtttgacca | ctgtgaacaa 19500 | gcaagattgg | ttcttttctt | gccatttctg |
| 10 | gtgatgcctg gtggtgtgtc | ggctcttggg 19560 | aattgagtcc | atgttccagc | ttgtggaagc |
| | aaacaaggct tgcacctgg | tggctgcaag 19620 | gcatggaatt | gctcatccag | tctttgcaca |
| 15 | gccaccagct ggacagtga | ggaagtacag 19680 | aggtcagttg | accccaaaga | atgacagaat |
| | gttcacatca tgatgggttc | agagtgttgc 19740 | tgccttctcc | tcatgggttg | atgtgggttc |
| | ctcttcggtg aatccagact | atggcctcag 19800 | agtctattca | gcagacaacc | tgaggggtcag |
| 25 | ggagctggcc gaactccagc | atgttgaaga 19860 | gcaagaagtt | gctgccaaaag | ccaccacaaa |
| | attgctgatg gacactggag | tggatgtggc 19920 | tgatcttcaa | gctctcaaac | aagcggttgct |
| 30 | agaccattgc cgatttggga | agttggatgc 19980 | tgggaagtga | gtgccagcct | gtgctgtcag |
| | gaccgtggat tgcatgggcc | tcatggagac 20040 | ttatgggggtg | gttgctccgt | tgtacagtgg |
| 35 | aagggaatag gttggggagc | cctctgcgga 20100 | tctggtcata | gcaatgggtc | agaggaagat |
| 40 | tttggagctg gatccaagct | gtgggttgcc 20160 | aatgcacgtt | gtccgtgctg | ggattgaaaa |
| | gcaattcccg tgccaacctg | ctgggtccgta 20220 | tgctgtcaac | ctcatccact | caccgttcga |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | gaaaagggca ggcgtctgcc | atgttgatct 20280 | tttcctggaa | aaggaggttc | gtgtggttga |
| 5 | ttcatggaac cagagatgcg | tcacaccaca 20340 | agtgggtccgt | tacagagcca | cgggactctc |
| | agaggtggct aacagagctt | cagtgaggac 20400 | agcacacaag | atcataggaa | aggtttccag |
| 10 | gcggagatgt tgcgtctggg | tcatcagacc 20460 | tgcacctcaa | gcaattctgg | acaaacttgt |
| | gaaatcaccc tgacattgca | ctgagcaagc 20520 | tgcgttggct | cttgaagttc | caatggctga |
| 15 | gttgaggctg tctgccgttg | acagtggagg 20580 | gcacactgac | aaccgtccca | ttcatgtcat |
| | atcctcagtc acaccgtggt | tgaggaatag 20640 | gctccagagg | gaactcaagt | accctgccag |
| | agggttggtg cttccacatg | ctggtggagg 20700 | cataggttgt | cctcaagctg | cacttggagc |
| 25 | ggagctgcgt tggaacatgt | ttgttgtgac 20760 | tggcactgtc | aaccagctgt | cccgtcaagc |
| | gacaacgtga ggcaccagct | ggcgtcagct 20820 | ctctcgtgcc | acttactctg | acatcacgat |
| 30 | gcagacatgt gatgttccca | ttgaacaagg 20880 | agttgaactg | caagttctca | agaaaggaac |
| | tctcgtgcca agcaatgcct | agaaactctt 20940 | tgaactgttc | cacaagtatg | attcctttga |
| | gcggatgaat agaagtttgg | tggctcgtgt 21000 | tgagaagagg | atcttctcca | agtccttgc |
| 40 | gcagagacca cagaaaggct | aagatttcta 21060 | catcactcgt | ctcaacaatc | ctgaaaagat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | gagaatgagg gggtctcagc | accccaagct 21120 | caagatgtcc | ctctgcttcc | gttggtactt |
| 5 | tcatttctggg ttgggtgtgga | caaacaatgg 21180 | catagctgac | cgtacgatgg | attaccagat |
| | cctgccatag tgcagtctct | gagccttcaa 21240 | cgatttcatt | gcagacagct | atcttgatgt |
| 10 | ggtgagttcc tgcgtatctc | ctgatgttgt 21300 | gcagatcaac | cttcaaatcc | tgtctgggtgc |
| | cagagattgc agatgacctc | tcagtgtcaa 21360 | acttgcacca | aggatagatg | tggacactga |
| 15 | ttcacctaca ggtcacccag | gaccagatca 21420 | tgcactctga | gtagttagct | taatcactta |
| | tccaagcccg taatactata | gcctagcacg 21480 | atgatcatga | gtgttgctat | tgatgtatgt |
| | cacagtcatc ctaattgtaat | gtgtgtgttt 21540 | tataaaaactg | taagcttagg | atgtttgagg |
| 25 | tagcactaca tcttaccctt | ccgtaataaa 21600 | tgagagggttt | actttatggt | ttaataatgt |
| | gctgctctct tcgattcgct | aaactgtaat 21660 | ggcgtacggg | tagctaaact | aaagtaaaaa |
| 30 | tgagtaaaat tgtaatcggt | tagtgaccgg 21720 | gaaagatcat | cgactactac | tgctcagaga |
| | aattaagact tttttaaatt | tcaagctcaa 21780 | taattaatta | ggagtaaatac | tggcttcgaa |
| 35 | gtcaacttcc acatatggct | aaagaaggat 21840 | tggcaagact | caatctcaat | tgcccaacaa |
| | ctttacaaat tgtcgatctc | ttggaatctc 21900 | tttttgatgg | caagaacgtc | gtaattcctc |
| 40 | atgtaattac gatgcggccg | caaactcatc 21960 | tacttattac | tttctttata | tgcacttact |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | cttaattaat ctagtgcctag | cacgagtgga 22020 | tgactgtcac | gactgactca | tgactgacta |
| 5 | cctcgaggtc gtcatgagtc | gacacaactt 22080 | tgtataataa | agttgtctag | acctaggcga |
| | gtgacatgac tttttttggt | gtcatgctca 22140 | tcagactgcg | gccgcagctt | atagtaaaga |
| 10 | aataaaatga ttttgttaat | aagttaatat 22200 | ttatggattt | atttgaacat | atttacaagt |
| | aaattttat atatttatgg | acagaagtgt 22260 | taaatttgaa | aatgtgttaa | atgagagtta |
| 15 | atataatatt tttggtaaaa | actttattta 22320 | aaaataaaat | gaatttatat | taaaatatga |
| | gatattataa gcatggcaca | agaggaactt 22380 | ggatgagaaa | gacgacgatg | ggcaaaaagtt |
| | ccgcttttgt atgcatgctg | tcagtaacat 22440 | ctgcactgtg | gcgccttttt | cacactcacc |
| 25 | ccacgtcagc cagctttctc | tttcacacta 22500 | tgacaccact | ggccatacac | gttgccacct |
| | ctcttctcac cagctcccgc | tatgacacga 22560 | ctggccatgc | atgcatgcat | gctgccacct |
| 30 | ctcttcaccc tctctctata | gtgtctttct 22620 | ctcatgtcgc | agtgtgtcgt | gccaacctct |
| | aatagagaga acacaaatag | agagaatgat 22680 | ggttaaactc | aaaccaaacc | aagaaaacat |
| 35 | caaaacggat tcaacaagcc | ccacaaccaa 22740 | aaatgcccac | tccagatgcc | actgcgcctc |
| 40 | gtcagactat attcctctgg | gctgtgtacc 22800 | acgaagagga | tggtcctttc | tggactgctg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | tgtcagcaga ttcctgcgct | gtgaacttct 22860 | ctgaaactgg | tgtgggatct | gaaggtgtca |
| 5 | cacactgatt ttgcattcag | gatgtgtttg 22920 | agcgtgcggt | caaacgtggg | ggcaatagga |
| | aacagagAAC tgccgctcaa | atgccAACCT 22980 | tgaggcgtgg | agaagaggct | cctgatgctt |
| 10 | agattggaag ttgcgagggc | tcctgggtctt 23040 | ggaaacagta | caaagctgat | gttcacagaa |
| | tctgatggat tcaactcacc | ttgggagttg 23100 | agcagcacga | tgcggtctcc | atctttggct |
| 15 | agaatggttc ctggaatcta | ctcagtgtctg 23160 | tcggtgcagt | tcatgctggg | gccaagatcg |
| | cccttcagac ctgctgttgc | actcctgtctc 23220 | aagtgcagta | caaagccttc | cactctgaca |
| 20 | agttgtggag atctccctta | aacgaacagt 23280 | gcttcaagaa | attcgcagag | gtgggttgagg |
| | cctcaaagcc aagatggttc | attgtttgtt 23340 | gggattatga | agccacagac | atcacaaggg |
| | agtggttgaa tggaagcagc | gtcctgacct 23400 | ttgctgagtt | cctgaagaga | ggtgacactg |
| 30 | tgcacttgat tgatctacac | gagagaatca 23460 | gcaagattga | gcccaccatg | tgtgctgccc |
| | cagtggcaca ttgtctttga | actgggagac 23520 | ccaaagctgt | catgatctcc | catgacaacc |
| 35 | agcatctgct aggaaaggat | gtgggtcccga 23580 | acttgggagg | ggcatgcacg | accactgctg |
| | tctttcctac ttgctccaat | cttcctttgt 23640 | ctcatgttgc | tggaatgatg | gttgacatca |
| 40 | catagcgaca cgtatgattt | gcgttccaca 23700 | aaggaaggat | ctgtgtttgt | tttgccagac |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | gagaactgga tccttggtgt | acccttgggc 23760 | aaagactcaa | tgcagtggag | ccaaccatat |
| 5 | gccacgtgtg aaaccactgg | tgggaaaaga 23820 | tccaagagaa | attgatggct | gttggtgcca |
| | tctcaagaag aagaggaaca | aaactcagca 23880 | cggcagccaa | gaaacgtggg | cttgaatttc |
| 10 | acagataggg acaagaaact | agaagtgggtg 23940 | ccaaccctgg | ctttggaccg | cttggaatct |
| | tttgggcctc ttgctggcgc | atcaaaggaa 24000 | agttggggct | gaccaaatgc | aagtttgcct |
| 15 | agctccaatg acatcaatga | acccgtgaaa 24060 | cccttcagta | ctttggagcg | ctgaacatca |
| | ggtctatgga aagctcatga | atgtctgaat 24120 | gcagtggggc | tgccacctgg | tcaactgaca |
| | gtggggcact agattgcgga | gttggctatg 24180 | agatgccctc | ctgtgaagtc | agagtgttca |
| 25 | ggatggcacc cagaagagga | aagacagagt 24240 | gccaagagc | tgctgacatc | atgcatgcca |
| | acaaggtgaa ccaacccgaa | gtttgcttcc 24300 | gtggaaggaa | catcatgatg | ggatacttgg |
| 30 | acttggtgat tagatagcga | gaccatgttg 24360 | ctgagattga | agagaagaat | gcagctgcca |
| | agggtggctt tcaagataac | cactctgggtg 24420 | acaagggagc | aatttccaca | aggggaatgc |
| | gggcagatac ctgttcccat | aaggagctta 24480 | tcataggtgc | tgggtggggag | aatgtggctc |
| 40 | tgaagatgcc ttggagacaa | atcaaggcga 24540 | ggatgccttt | tgtttcaa | gcaatgatgg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | gaggaagttc gagagcttcc | atggctgtcc 24600 | ttctgacttt | gaaaacggtt | ggagcaactg |
| 5 | tggcacaaac aggatgcctg | aagctcatgg 24660 | gagcagctgc | ggactatggg | gagaccattg |
| | tgacaatgag gtgacgatgg | gcgctcattg 24720 | aagagataac | gcagcaactc | aaagagatag |
| 10 | agatgtcacg cactcgactt | ccaagcaatg 24780 | cagcccgtat | acaaaagttc | acgatttttg |
| | cagtgtctcc tggttgcaga | acagatgaac 24840 | tgacagcaac | gttgaaattg | aagagaagtg |
| 15 | caagtatgag tgccttactc | gacatcatag 24900 | aggctttcta | tgagagcaag | tctgtctttg |
| 20 | aacagttgga atggatcatt | gcttatgcaa 24960 | cgggtggacc | agttgatgac | tctgttgtgg |
| | caaaggtgac tggatgtcct | tttagcatga 25020 | ttggggatga | cgatccggat | cttcagaatg |
| 25 | tgaagcaatt cccagtccaa | gatgaggaca 25080 | actgagtagt | tagcttaatc | acttaggtca |
| | gcccggccta ctatacacag | gcacgatgat 25140 | catgagtgtt | gctattgatg | tatgttaata |
| 30 | tcatcgtgtg gtaattagca | tgttttataa 25200 | aactgtaagc | ttaggatgtt | tgaggctaata |
| | ctacaccgta cccttgctgc | ataaatgaga 25260 | ggtttacttt | atgttttaata | aatgttctta |
| 35 | tctctaaact tcgcttgagt | gtaatggcgt 25320 | acggtttagct | aaactaaagt | aaaaatcgat |
| 40 | aaaattagtg tcggttaatta | accgggaaag 25380 | atcatcgact | actactgctc | agagatgtaa |
| | agacttcaag aaattgtcaa | ctcaataatt 25440 | aattaggagt | aaatctggct | tcgaattttt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | cttccaaaga tggctcttta | aggattggca 25500 | agactcaatc | tcaattgccc | aacaaacata |
| 5 | caaatttgga atctcatgta | atctcttttt 25560 | gatggcaaga | acgtcgtaat | tcctctgtcg |
| | attaccaaac ggccgcttaa | tcattctactt 25620 | attactttct | ttatatgcac | ttactgatgc |
| 10 | ttaatctgat cctaggagct | catggatgct 25680 | acgtcacggc | agtacaggac | tatcactaga |
| | gtgctgggta tagtaaagat | actcacatga 25740 | gtcactggtc | acatcagcgg | ccgcagctta |
| 15 | ttttttgtta tttacaagtt | ataaaatgaa 25800 | agttaatat | tatggattta | tttgaacata |
| | tttggttaata tgagagttaa | aattttattta 25860 | cagaagtgtt | aaatttgaaa | atgtgttaaa |
| 20 | tatttatgga aaaatatgat | tataatatta 25920 | ctttatttaa | aaataaaatg | aatttatatt |
| 25 | ttggtaaaag gcaaaagttg | atattataaa 25980 | gaggaacttg | gatgagaaag | acgacgatgg |
| | catggcacac acactacca | cgcttttggt 26040 | cagtaacatc | tgcactgtgg | cgcctttttc |
| 30 | tgcatgctgc ttgccacctc | cacgtcagct 26100 | ttcacactat | gacaccactg | gccatacacg |
| | agctttctcc ctgccacctc | tcttctcact 26160 | atgacacgac | tggccatgca | tgcatgcatg |
| 35 | agctcccgcc ccaacctctt | tcttcacccg 26220 | tgtctttctc | tcattgtcgca | gtgctgcgtg |
| 40 | ctctctataa agaaaacata | atagagagaa 26280 | gagaatgatg | gttaaactca | aacaaaaaca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | cacaaatagc ttccgaagcc | aaaacggatc 26340 | cacaaccaaa | aatgcttcag | cacacttggc |
| 5 | tcccaatctg ttgaccagcc | accctcttgt 26400 | cagatgaggt | tcatctctgg | aggattcctc |
| | tgagtcacaa cgagggcaaa | cttcaagacc 26460 | ttgctgccac | cctgagcagt | gatgaattgg |
| 10 | cagattctac tcctcagatc | tttccagaac 26520 | acagaaggcg | tttcactgct | gggagaggca |
| | catcttgggt atgagtcctg | ggatacttgg 26580 | gagtggaacc | gggtcaagtc | aagtttgatt |
| 15 | tgggaaaccg acttgtctca | atccttgggtg 26640 | acagatttgc | tgagagtgga | ctcctgttca |
| | cagccagaac ttgatcttga | cttgccttgt 26700 | gtgctgtcaa | ctacacgcgt | caaataaggca |
| 20 | atatctgcgt tccaagaga | ccaacatctg 26760 | acttgagatc | tcttgcaaag | aggttctttc |
| | atatgaactc ttcgttactg | ttgaggtcac 26820 | tccctgatga | gcagaaacag | aagattttct |
| | gacttgcaaa ttgaagagat | gaggcttatac 26880 | tcaaagcaac | gggagatgga | atagccaaac |
| 30 | cgagatagca cgtggtctct | ctcaccccaa 26940 | cagaacctgc | caagctccaa | acagctcctg |
| | gttggagctt gttttggttg | gtgccagatg 27000 | acaattgtgt | tgcagctgtg | gctggtgcgg |
| 35 | gcagcccaag cccagtccaa | ttctggcatt 27060 | actgagtagt | tagcttaatc | acttaggtca |
| | gcccggccta ctatacacag | gcacgatgat 27120 | catgagtgtt | gctattgatg | tatgttaata |
| 40 | tcatcgtgtg gtaattagca | tgttttataa 27180 | aactgtaagc | ttaggatgtt | tgaggctaata |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | ctacaccgta cccttgctgc | ataaatgaga 27240 | ggtttacttt | atgtttttaat | aatgttctta |
| 5 | tctctaaact tcgcttgagt | gtaatggcgt 27300 | acggttagct | aaactaaagt | aaaaatcgat |
| | aaaattagtg tcggtaatta | accgggaaag 27360 | atcatcgact | actactgctc | agagatgtaa |
| 10 | agacttcaag aaattgtcaa | ctcaataatt 27420 | aattaggagt | aaatctggct | tcgaattttt |
| | cttccaaaga tggctcttta | aggattggca 27480 | agactcaatc | tcaattgccc | aacaaacata |
| 15 | caaatttgga atctcatgta | atctcttttt 27540 | gatggcaaga | acgtcgtaat | tcctctgtcg |
| | attaccaaac ggccgcttaa | tcatctactt 27600 | attactttct | ttatatgcac | ttactgatgc |
| | ttaactactg gctagcctcg | tcaactgaggc 27660 | cgtagacgag | tacggactga | tctaactagt |
| 25 | aggtcgacac atttaaattc | ccagctttct 27720 | tgtacaaagt | ggttgcggcc | gcttaattaa |
| | aattaatgca aatgtatgt | atcttgatth 27780 | tcaacaacga | aggtaatggc | gtaaaagaaa |
| 30 | tattgtattg ataattaaaa | atctttcatg 27840 | atgttgaagc | gtgccataat | atgatgatgt |
| | tattaactgt ttgattctgt | cgcattttat 27900 | tgaaatggca | ctgttatttc | aaccatatct |
| 35 | tacatgacac tgctatcata | gactgcaaga 27960 | agtaaataat | agacgccggt | gttaaagaat |
| 40 | tgtgcctaac aatatctcac | tagagggaat 28020 | ttgagcgtca | gacctaatac | aatattacaa |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | tctgtcgcca cggaataacc | gcaatggtgt 28080 | aatcagcgca | gacaaatggc | gtaaagatcg |
| 5 | tccccgagtg atttgactta | gcatgatagc 28140 | tgcctctgta | ttgctgattt | agtcagcctt |
| | agggtgccct acactttggt | cgtttagtgac 28200 | aaattgcttt | caaggagaca | gccatgcccc |
| 10 | gaaaaacaaa aggaatgtcg | ttgccttttg 28260 | ggagacggta | aagccagttg | ctcttcaata |
| | aggaggcaat aatttgtatt | gtaaccgcct 28320 | ctggtagtac | acttctctaa | tccaaaaatc |
| 15 | caagataccg aggtaattat | caaaaaactt 28380 | atggttttaa | ccctgcagga | ctagtccaga |
| | ccaagatgta attatgtaag | gcatcaagaa 28440 | tccaatgttt | acgggaaaaa | ctatggaagt |
| | ctcagcaaga aatgaagaat | agcagatcaa 28500 | tatgcggcac | atatgcaacc | tatgttcaaa |
| 25 | gtacagatac aattgaaaaa | aagatcctat 28560 | actgccagaa | tacgaagaag | aatacgtaga |
| | gaagaaccag caatgaaaag | gcgaagaaaa 28620 | gaatcttgaa | gacgtaagca | ctgacgacaa |
| 30 | aagaagataa gtggaaaatg | ggtcggtgat 28680 | tgtgaaagag | acatagagga | cacatgtaag |
| | taagggcgga atccttttat | aagtaacctt 28740 | atcaciaaag | aatcttatcc | cccactactt |
| 35 | atctttccgt ttcggcattt | gtcatTTTTTg 28800 | cccttgagtt | ttcctatata | aggaaccaag |
| | gtgaaaacaa gatacaactt | gaaaaaattt 28860 | ggtgtaagct | atcttctttg | aagtactgag |
| 40 | cagagaaatt ctccggagag | tgtaggtttg 28920 | taggtaccag | atctggatcc | caaaccatgt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | gagaccagtt gtgatatcgt | gagattaggc 28980 | cagctacagc | agctgatatg | gccgcggttt |
| 5 | taaccattac caccacaaga | attgagacgt 29040 | ctacagtgaa | ctttaggaca | gagccacaaa |
| | gtggattgat ctgagggttg | gatctagaga 29100 | ggttgcaaga | tagataccct | tggttggttg |
| 10 | gggtgttgtg cttacgattg | gctggtattg 29160 | cttacgctgg | gccctggaag | gctaggaacg |
| 15 | gacagttgag taggatctac | agtactgttt 29220 | acgtgtcaca | taggcatcaa | aggttgggcc |
| | attgtacaca tggttgctgt | catttgctta 29280 | agtctatgga | ggcgcaaggt | tttaagtctg |
| 20 | tataggcctt acacagcccg | ccaaacgata 29340 | catctgttag | gttgcatgag | gctttgggat |
| | gggtacattg gtttttggca | cgcgagctg 29400 | gatacaagca | tggtggatgg | catgatgttg |
| 25 | aagggatttt aaatctgagt | gagttgccag 29460 | ctcctccaag | gccagttagg | ccagttaccc |
| 30 | agttagctta catcccgggt | atcacctaga 29520 | gctcgatcgg | cggcaatagc | ttcttagcgc |
| | tgatcctatc aagacaggcg | tgtgttgaaa 29580 | tagttgcggt | gggcaaggct | ctctttcaga |
| 35 | gccaaaggaa agcgcttggt | cccaagggtga 29640 | ggtgggctat | ggctctcagt | tccttgtgga |
| | ctaaggtgca aagatatggt | gaggtgttag 29700 | cgggatgaag | caaaagtgtc | cgattgtaac |
| 40 | gatcctacgt gtattccaat | aaggatatta 29760 | aagtatgtat | tcatcactaa | tataatcagt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | atgtactacg acaaaataat | at ttccaatg 29820 | tctttattgt | cgccgtatgt | aatcggcgtc |
| 5 | ccccggtgac tttgcgattt | tttcttttaa 29880 | tccaggatga | aataatatgt | tattataatt |
| | ggtccgttat at ttcataat | aggaattgaa 29940 | gtgtgcttga | ggtcggtcgc | caccactccc |
| 10 | tttacatgta atacttgtaa | tttgaaaaat 30000 | aaaaatttat | ggtattcaat | ttaaacacgt |
| | agaatgatat caagtcaggt | cttgaaagaa 30060 | atatagttta | aatatttatt | gataaaataa |
| 15 | attatagtcc aaatatttca | aagcaaaaac 30120 | ataaatttat | tgatgcaagt | ttaaattcag |
| | ataactgatt gatattatgg | atatcagctg 30180 | gtacattgcc | gtagatgaaa | gactgagtgc |
| | tgtaatacat acttgcacag | aggaattcgt 30240 | ttaaacgatc | tgcgctctaat | tttcggtcca |
| 25 | gaaagacgtc ctttcgctcg | gaccgcggta 30300 | gctcttgccc | agcagactgg | gcttccagtc |
| | atcgggtcca gtggaagaac | atgttgtcct 30360 | cagctgtgaa | ccggaagcgg | acgaccaaca |
| 30 | tgaaaggaac atcatcgcag | gagccgtcta 30420 | taccttgatg | atcggcctct | ggtgaagggt |
| | ccaagcaagc cacggcgggc | tcatgaaagg 30480 | ctgatggggg | aggtgtataa | ttatgaggcc |
| | ttattcttta agttattgga | gggaggatct 30540 | atctcgttgc | tcaagtgcac | ggcgcaaagc |
| 40 | gtgcggattt accttcatga | tcgttggcat 30600 | attattcgcc | acgagttagc | agacgaagag |
| | acgtggccaa tctattatcc | ggccagagtt 30660 | aagcagatgt | tacgccctgc | tgcaggcctt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | aatagttggt gagatcgatg | tgatccttgg 30720 | aaagagcctc | ggctgaggcc | catactgaaa |
| 5 | gatatcgata atgctattgc | tgccatggtg 30780 | tttgctagcc | agaaccagat | cacatccgat |
| | agcttgaagc tagctcatcc | agatatggag 30840 | gataagttga | ttcatgggat | cgctcaggag |
| 10 | atgcacgccg gacggattcg | acaagaacag 30900 | aaattccgtc | gagttaacgc | agccgcttac |
| 15 | aaggtcatcc tgtcttcatt | attcggaatg 30960 | tattagtttg | caccagctcc | gcgtcacacc |
| | tgaataagat ggcaagtgct | gttagcaatt 31020 | gttttttagct | ttgtcttggt | gtggcagggc |
| 20 | tcagacatca tcctttggaa | ttctgttttc 31080 | aaattttatg | ctggagaaca | gcttcttaat |
| | ataatagact aaaataacct | gcgtcttaaa 31140 | attcagatgt | ctggatatag | atatgattgt |
| 25 | atttaagtgt tcatcgaacg | catttagaac 31200 | ataagtttta | tgaatgttct | tccattttcg |
| 30 | aataagagta tgttttataca | aatacacctt 31260 | ttttaacatt | acaaataagt | tcttatacgt |
| | ccgggaatca agcgacataa | tttccattat 31320 | tttcgcgcaa | aagtcacgga | tattcgtgaa |
| 35 | actgcgaaat gcacatagac | ttgcggggag 31380 | tgtcttgagt | ttgcctcgag | gctagcgcat |
| | acacacatca tatgcataga | tctcattgat 31440 | gcttggtaat | aattgtcatt | agattgtttt |
| 40 | tgcactcgaa agtacattaa | atcagccaat 31500 | tttagacaag | tatcaaacgg | atgtgacttc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | aaacgtccgc attgaatata | aatgtgttat 31560 | taagttgtct | aagcgtcaat | ttgatttaca |
| 5 | tcttgcccca ggccggccca | gccagccaac 31620 | agctcgattt | acaattgaat | atatcctgcc |
| | cgcgtgtcga acgtcgaaat | ggaattctga 31680 | tctggccccc | atttggacgt | gaatgtagac |
| 10 | aaagatttcc gacggatcgt | gaattagaat 31740 | aatttgttta | ttgctttcgc | ctataaatac |
| | aatttgctgt catctacatt | tttatcaaaa 31800 | tgtactttca | ttttataata | acgctgcgga |
| 15 | tttgaattga ccatcatact | aaaaaaattg 31860 | gtaattactc | tttctttttc | tccatattga |
| 20 | cattgctgat tatatcctgc | ccatgtagat 31920 | ttcccggaca | tgaagccatt | tacaattgaa |
| | cgccgctgcc gaactgagcc | gctttgcacc 31980 | cggtggagct | tgcatgttgg | tttctacgca |
| 25 | ggttaggcag caacacggtg | ataatttcca 32040 | ttgagaactg | agccatgtgc | accttcccc |
| | agcgacgggg cggatggcgt | caacggagtg 32100 | atccacatgg | gactttttaa | catcatccgt |
| 30 | tgcgagagaa cgcaacacga | gcagtcgatc 32160 | cgtgagatca | gccgacgcac | cgggcaggcg |
| | tcgcaaagta gaccaagcaa | tttgaacgca 32220 | ggtacaatcg | agccgacgtt | cacgcggaac |
| 35 | gcttggctgc ccctgggggg | catttttggg 32280 | gtgaggccgt | tcgcggccga | ggggcgcagc |
| 40 | atgggaggcc ccccttcggc | cgcgttagcg 32340 | ggccgggagg | gttcgagaag | ggggggcacc |
| | gtgcgcggtc aaatattggt | acgcgcacag 32400 | ggcgcagccc | tggttaaaaa | caaggtttat |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | ttaaaagcag acccttgcaa | gttaaaagac 32460 | aggttagcgg | tggccgaaaa | acgggcgga |
| 5 | atgctggatt ccctcatctg | ttctgcctgt 32520 | ggacagcccc | tcaaattgtca | ataggtgcgc |
| | tcagcactct agtcgcgccc | gcccctcaag 32580 | tgtcaaggat | cgcgcccctc | atctgtcagt |
| 10 | ctcaagtgtc ctgtgggaaa | aataccgcag 32640 | ggcacttatc | cccaggcttg | tccacatcat |
| | ctcgcgtaaa cgtcgccggc | atcaggcggt 32700 | ttcgccgatt | tgcgaggctg | gccagctcca |
| 15 | cgaaatcgag ccctcaagtg | cctgcccctc 32760 | atctgtcaac | gccgcgccgg | gtgagtcggc |
| | tcaacgtccg tccacaacgc | cccctcatct 32820 | gtcagtgagg | gccaagtttt | ccgcgaggta |
| | cggcggccgc tgcagggcca | ggtgtctcgc 32880 | acacggcttc | gacggcgttt | ctggcgcggt |
| 25 | tagacggccg aaagggtcga | ccagcccagc 32940 | ggcgagggca | accagcccgg | tgagcgtcgg |
| | cggatctttt ttcggtatat | ccgctgcata 33000 | accctgcttc | ggggtcatta | tagcgatttt |
| 30 | ccatcctttt ctttccttgg | tcgcacgata 33060 | tacaggatth | tgccaaaggg | ttcgtgtaga |
| | tgtatccaac gagcgggtgt | ggcgtcagcc 33120 | gggcaggata | ggtgaagtag | gcccaccgc |
| | tccttcttca tgctctgcga | ctgtccctta 33180 | ttcgcacctg | gcggtgctca | acgggaatcc |
| 40 | ggctggccgg tgaaaccaag | ctaccgccgg 33240 | cgtaacagat | gagggcaagc | ggatggctga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | ccaaccagga acgaagagcg | agggcagccc 33300 | acctatcaag | gtgtactgcc | ttccagacga |
| 5 | attgaggaaa ggccgtcggc | aggcggcggc 33360 | ggccggcatg | agcctgtcgg | cctacctgct |
| | cagggctaca ggccccgcatc | aaatcacggg 33420 | cgtcgtggac | tatgagcacg | tccgcgagct |
| 10 | aatggcgacc cgacccgcgc | tgggccgcct 33480 | gggcggcctg | ctgaaactct | ggctcaccga |
| | acggcgcggt agagaagcag | tcggtgatgc 33540 | cacgatcctc | gcctgtctgg | cgaagatcga |
| 15 | gacgagcttg atgacttttt | gcaaggtcat 33600 | gatgggcgtg | gtccgcccga | gggcagagcc |
| 20 | tagccgctaa tgcgctccat | aacggccggg 33660 | gggtgcgcgt | gattgccaag | cacgtcccca |
| | caagaagagc ataccaagta | gacttcgcgg 33720 | agctggtatt | cgtgcagggc | aagattcgga |
| 25 | cgagaaggac tggattatct | ggccagacgg 33780 | tctacgggac | cgacttcatt | gccgataagg |
| | ggacaccaag cggcgtgagt | gcaccaggcg 33840 | ggtcaaatca | ggaataaggg | cacattgccc |
| 30 | cggggcaatc catacaggca | ccgcaaggag 33900 | ggtgaatgaa | tcggacgttt | gaccggaagg |
| 35 | agaactgatc gccgcaccgt | gacgcggggg 33960 | tttccgccga | ggatgccgaa | accatcgcaa |
| | catgcgtgcg aagctacggc | ccccgcgaaa 34020 | ccttccagtc | cgtcggctcg | atgggtccagc |
| 40 | caagatcgag catcggccgc | cgcgacagcg 34080 | tgcaactggc | tccccctgcc | ctgcccgcgc |
| | cgtggagcgt cgatgaccat | tcgcgtcgtc 34140 | tcgaacagga | ggcggcaggt | ttggcgaagt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | cgacacgcga acctggcaaa | ggaactatga 34200 | cgaccaagaa | gcgaaaaacc | gccggcgagg |
| 5 | acaggtcagc agatcaagga | gaggccaagc 34260 | aggccgcggtt | gctgaaacac | acgaagcagc |
| | aatgcagctt cgatgccaaa | tccttgttcg 34320 | atattgcgcc | gtggccggac | acgatgcgag |
| 10 | cgacacggcc gcgaggcgct | cgctctgccc 34380 | tgttcaccac | gcgcaacaag | aaaatcccgc |
| 15 | gcaaaacaag ccggcgtcga | gtcattttcc 34440 | acgtcaacaa | ggacgtgaag | atcacctaca |
| | gctgcggggc cgaagcgcac | gacgatgacg 34500 | aactggtgtg | gcagcaggtg | ttggagtacg |
| 20 | ccctatcggc tgggctggtc | gagccgatca 34560 | ccttcacggtt | ctacgagctt | tgccaggacc |
| | gatcaatggc aggcgacggc | cggtattaca 34620 | cgaaggccga | ggaatgcctg | tcgcgcctac |
| 25 | gatgggcttc tgcaccgctt | acgtccgacc 34680 | gcgttgggca | cctggaatcg | gtgtcgctgc |
| 30 | ccgcgtcctg acgaggaaat | gaccgtggca 34740 | agaaaacgtc | ccgttgccag | gtcctgatcg |
| | cgtcgtgctg accgcaagct | tttgctggcg 34800 | accactacac | gaaattcata | tgggagaagt |
| 35 | gtcgccgacg cgtacccgct | gcccgacgga 34860 | tgttcgacta | tttcagctcg | caccgggagc |
| | caagctggaa agaagtggcg | accttccgcc 34920 | tcatgtgcgg | atcggattcc | accgcgctga |
| 40 | cgagcaggtc aacacgcctg | ggcgaagcct 34980 | gcgaagagtt | gcgaggcagc | ggcctggtgg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | ggtcaatgat ttccggctgg | gacctggtgc 35040 | attgcaaacg | ctagggcctt | gtgggggtcag |
| 5 | gggttcagca ctcgacgcac | gccagcgctt 35100 | tactggcatt | tcaggaacaa | gcggggcactg |
| | ttgcttcgct gataaacaga | cagtatcgct 35160 | cgggacgcac | ggcgcgctct | acgaactgcc |
| 10 | ggattaaaat ggccgacgtg | tgacaattgt 35220 | gattaaggct | cagattcgac | ggcttggagc |
| | caggatttcc gttcgggtcc | gcgagatccg 35280 | attgtcggcc | ctgaagaaag | ctccagagat |
| 15 | gtttacgagc gcgagatgcc | acgaggagaa 35340 | aaagcccatg | gaggcgttcg | ctgaacggtt |
| 20 | gtggcattcg caaacaggag | gcgcctacat 35400 | cgacggcgag | atcattgggc | tgtcgggtctt |
| | gacggcccca gcccgaacag | aggacgctca 35460 | caaggcgcat | ctgtccggcg | ttttcgtgga |
| 25 | cgaggccgag attgctcgtg | gggtcgccgg 35520 | tatgctgctg | cgggcgttgc | cggcggggttt |
| | atgatcgtcc cctcggcgca | gacagattcc 35580 | aacgggaatc | tgggtggatgc | gcattcttc |
| 30 | cttaatatTT gccgggCGGG | cgctattctg 35640 | gagcttgTTG | tttatttcgg | tctaccgcct |
| 35 | gtcgcggcga tgccgctctg | cggtaggcgc 35700 | tgtgcagccg | ctgatggtcg | tgttcatctc |
| | ctaggtagcc tgcgggcggtg | cgatacgatt 35760 | gatggcggtc | ctggggggcta | tttgcggaac |
| 40 | gcgctgTTGG agcgggcctg | tgTTGacacc 35820 | aaacgcagcg | ctagatcctg | tcggcgtcgc |
| | gcggggggcg acctcccgtg | tttccatggc 35880 | gttcggaacc | gtgctgacct | gcaagtggca |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | cctctgctca cgttccagta | cctttaccgc 35940 | ctggcaactg | gcggccggag | gacttctgct |
| 5 | gctttagtgt cggcctggcg | ttgatccgcc 36000 | aatcccgatg | cctacaggaa | ccaatgttct |
| | tggctcggcc gatctcgcga | tgatcggagc 36060 | gggtttaacc | tacttccttt | ggttccgggg |
| 10 | ctcgaacct tagtgggaat | cagttgtttc 36120 | cttactgggc | tttctcagcc | cccgagcgct |
| 15 | ttgtaccct caagccgaca | tatcgaaccg 36180 | ggagcacagg | atgacgccta | acaattcatt |
| | ccgcttcgcg gtgatcgccg | gcgcggctta 36240 | attcaggagt | taaacatcat | gaggggaagcg |
| 20 | aagtatcgac gaaccgacgt | tcaactatca 36300 | gaggtagttg | gcgtcatcga | gcgccatctc |
| | tgetggcgt cacagtgata | acatttgtag 36360 | ggctccgcag | tggatggcgg | cctgaagcca |
| 25 | ttgatttgct gctttgatca | ggttacggtg 36420 | accgtaaggc | ttgatgaaac | aacgcggcga |
| 30 | acgacctttt gctgtagaag | ggaaacttcg 36480 | gcttcccctg | gagagagcga | gattctccgc |
| | tcaccattgt cgcgaaactgc | tgtgcacgac 36540 | gacatcattc | cgtggcggtta | tccagctaag |
| 35 | aatttgagga gccacgatcg | atggcagcgc 36600 | aatgacattc | ttgcagggtat | cttcgagcca |
| | acattgatct ttggtaggtc | ggctatcttg 36660 | ctgacaaaag | caagagaaca | tagcgttgcc |
| 40 | cagcggcgga gcgctaaatg | ggaactcttt 36720 | gatccggttc | ctgaacagga | tctatttgag |

| | | | | | |
|----|--|---------------------|-------------|------------|------------|
| | aaaccttaac aatgtagtgc | gctatggaac 36780 | tcgccgcccg | actgggctgg | cgatgagcga |
| 5 | ttacgttgtc aaggatgtcg | ccgcatttgg 36840 | tacagcgag | taaccggcaa | aatcgcgccg |
| | ctgccgactg cttgaagcta | ggcaatggag 36900 | cgccctgccgg | cccagtatca | gcccgtcata |
| 10 | ggcaggctta ttggaagaat | tcttggacaa 36960 | gaagatcgct | tggcctcgcg | cgagatcag |
| | ttgttcaacta ctaacaattc | cgtgaaaggc 37020 | gagatcacca | aggtagtcgg | caaataatgt |
| 15 | gttcaagccg ctggggaaga | acgccgcttc 37080 | gcggcgccggc | ttaactcaag | cgtagagag |
| | ctatgcgcga ttcgatccat | tctgttgaag 37140 | gtggttctaa | gcctcgtctt | gcgatggcat |
| 20 | tcccattccg atcaatctag | cgctcaagat 37200 | ggcttcccct | cggcagttca | tcagggctaa |
| | ccgacttgtc acatacacag | cggtgaaatg 37260 | ggctgcactc | caacagaaac | aatcaaaca |
| | cgacttattc | acacgagctca | 37281 | | |
| 30 | <210> 16 <211> 33672 <212> ДНК <213> Штучна послідовність | | | | |
| 35 | <220> <223> Плазміда pDAB101454 | | | | |
| | <400> 16 | | | | |
| 40 | aattacaacg ggcccgaata | gtatatatcc 60 | tgccagtcag | catcatcaca | ccaaaagtta |
| | gtttgaaatt tagccgtaca | agaaagctcg 120 | caattgaggt | ctacaggcca | aattcgctct |

| | | | | | |
|----|--------------------------|-------------------|------------|------------|------------|
| | atattactca gcaagcggcc | ccggatccta 180 | accggtttta | ttaaggcgcg | ccatgcccgg |
| 5 | gcacaagttt atccagtcaa | gtacaaaaaa 240 | gcaggcttct | agacctaggc | tcagcaactc |
| | gttcgagtca ttaataaaat | gtgagttggg 300 | cggccgcagc | ttatagtaaa | gatttttttg |
| 10 | gaaagttaat ataaatttat | atztatggat 360 | ttatttgaac | atatttacia | gtttttgtta |
| 15 | ttacagaagt ggatataata | gttaaatttg 420 | aaaatgtggt | aatgagagt | taatatttat |
| | ttactttatt aagatattat | taaaaataaa 480 | atgaatttat | attaaaatat | gatttggtaa |
| 20 | aaagaggaac caccgctttt | ttggatgaga 540 | aagacgacga | tgggcaaaag | ttgcatggca |
| | gttcagtaac tgccacgtca | atctgcactg 600 | tggcgccttt | ttcacactca | ccatgcatgc |
| 25 | gctttcacac tcctcttctc | tatgacacca 660 | ctggccatac | acgttgccac | ctcagctttc |
| 30 | actatgacac gcctcttcac | gactggccat 720 | gcatgcatgc | atgctgccac | ctcagctccc |
| | ccgtgtcttt taaatagaga | ctctcatgtc 780 | gcagtgtctg | gtgccaacct | cttctctcta |
| 35 | gaagagaatg agcaaaacgg | atggttaaac 840 | tcaaaccaaa | acaagaaaac | atacaciaat |
| | atccacaacc atccttccga | aaaaatggat 900 | accagaattg | ccattgtggg | aatgagtgcg |
| 40 | gtggtgagaa tgtctgtctg | tgttagagag 960 | agctgggagg | ccatcagaga | tggcttggat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| | atctgcctgc acgaccaagg | ggatcgtgtg 1020 | gatgtgactg | cctattacaa | tccagagaaa |
| 5 | acaaaatcta gctcgtgagt | ctgcaaaaga 1080 | ggtgggttca | tccctgagta | tgactttgat |
| | ttggcctcaa tcattgctca | catgttccag 1140 | atggaagatt | ctgatgcgaa | ccagaccatc |
| 10 | aggtgaagga aaaaagaaca | agctctcacc 1200 | gatgccaaaca | tacctgcttt | ctcaagtggc |
| | ttggttgtgt tactccagac | tcttggcata 1260 | ggtggaggtc | agaaggcgtc | acatgagttc |
| 15 | tcaactatgt gaagatgtgg | tgtggttgac 1320 | aaagtgctca | gaaagatggg | tttgccagag |
| | cagctgcggt tcttttcctg | ggacaagtac 1380 | aaggcgagct | tcccagagtg | gaggcttgat |
| 20 | gtttcttggg gagggcatga | caatgttacc 1440 | gctggcagat | gttgcaacac | cttcaacatg |
| | actgtgtcgt gcaatagaag | tgacgctgcc 1500 | tgtgcttcaa | gcctgattgc | ggccaagggtg |
| | agcttctcta gacaattcaa | tggtgactgt 1560 | gatgccatga | ttgctgggtgc | cacctgcaca |
| 30 | tagggatgta agtgtcaaag | catggccttc 1620 | tccaagacgc | ctgttttctc | tacggacccg |
| | cgtatgatgc cttgttctga | tgccaccaaa 1680 | ggcatgttga | ttggtgaagg | atctgcgatg |
| 35 | agagatatgc aagggctgtg | ggatgctgtc 1740 | agagatgggtg | acactgttca | tgctgtcatc |
| | cttcctcaag ggacaagaag | tgatggaaaa 1800 | gcagctggaa | tctacacacc | gacaatcagc |
| 40 | aggctctccg actcttgttg | tagagcctat 1860 | gcacgtgccca | atgtggaccc | agccactgtc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | aaggacatgg ctgagcaatc | aactggcact 1920 | ccggttgggg | acaagattga | actcacagct |
| 5 | tcttctccaa caagttgctg | agcgttttct 1980 | gcgaatggag | gtggagctga | ggaagctgag |
| | ttggcagcat gctggattgg | caagagccag 2040 | atagggcacc | tcaaagcggg | tgctggattg |
| 10 | tcaaagtggg gtggacaagc | ccttgctctc 2100 | aagcacaaga | cattgcctca | gacgatcaat |
| | caccttcact aacaccatga | ggtggatggg 2160 | acaccgattc | aacagtcccc | tttgtacgtc |
| 15 | accgtccctg tcatttggtt | gttcactccg 2220 | gttgggggtc | cgaggagagc | tggcgtttcc |
| | ttggaggtgc gagagtgcct | gaactaccat 2280 | gctgtgcttg | aagagtttga | acctgaacat |
| | accgttacia gcaactcctg | caatcttccc 2340 | caagttgctc | tccttcatgc | tggggatggt |
| 25 | ctgccacagt gctagagttg | tagggcaaaa 2400 | ctggcattgg | ccactgctga | gcaagaagag |
| | tgaagaacgc ttgagaggag | tgattacatt 2460 | gcataccata | ggttccttga | tgaatgtaag |
| 30 | ctgttcccca tctctcattg | agcccacgca 2520 | agggttggac | ttctggtgag | ggacctgtcc |
| | cggttttgga gaatggacgg | agcagctgca 2580 | gccaaacttg | ctggagaaga | gtcagcaacg |
| | tctcagttgc gaggccaatg | cactggtgag 2640 | gctgcattca | gagttagggg | tgttgccaca |
| 40 | ttgctgcact gatgttgcca | tttctctggc 2700 | caaggagcgc | agtacactca | catgttctca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | tgaactggcc agagaacgtt | tccgttcaga 2760 | gagagtgttg | ctgcgatgga | cagagcgcag |
| 5 | ttgggaggcc tatggagatg | agccaaaaga 2820 | gtctccagtg | ttctctatcc | gagaaaacct |
| | agccaaggca gcaaccctcg | agatcacaaa 2880 | gagatttctc | agacgcgtta | ctctcagcca |
| 10 | cttgctctgt tcttttgcag | cgggtgccttt 2940 | gacatcttca | aagcagctgg | attggctcct |
| | ctggacattc gatcgtgatg | cctgggagag 3000 | tttgcagctc | tctatgcagc | tggttcattg |
| 15 | ctgtgtttga gctcaagcca | cttggtttgc 3060 | gctagggcaa | aggccatgtc | tgatttcact |
| | gctccagtgg ctcagccttg | aggtgctatg 3120 | gcagcggcca | taggagccaa | ggctgatcag |
| 20 | gtggagcacc gtgatcacgg | tgatgtttgg 3180 | ctggccaata | gcaacagtcc | atcacagacg |
| | gaactgctga aacttcagag | agcagtggca 3240 | gctgcatctg | acaaacttcg | ttgtagtgga |
| | tggttcctct gcagagcaga | tgtttgtgaa 3300 | gctgccttcc | attcaccaca | catgcgtgga |
| 30 | catttgcgtc agattctaca | tgcgcttgct 3360 | caagctccag | tgtccgcacc | tgcagctgcc |
| | gcaacgtcac aaccttggga | tgggtggagct 3420 | gcagtcacct | ctcctgctga | tgtcaaaacg |
| 35 | aacacatgac gcagctggag | ttctcctgtg 3480 | cagtttgtgc | agcaagtccg | tgccatgcac |
| | caaggggtgtt aaagagaccc | tgttgagtgc 3540 | ggccccaaagc | aagtcctttc | tcgtttgggc |
| 40 | ttggggaagc aaggattcag | tggagacgtg 3600 | gtcacgggtgg | ctgtcaaccc | agactcagcc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| | acacccagct ctcaaagact | gagacaagca 3660 | gctctcacct | tggctgtggc | tgggtgttcca |
| 5 | ttgacagatg aagaaaacaa | gcagcttccc 3720 | gatgccactc | gtcttgagcc | tgtcaagaaa |
| | ccttgagggtt agggaggctg | gagtgtgcc 3780 | acctatgtct | ctgccaagac | cttgaggcag |
| 10 | tgctcaatga gtggacactg | tggttacact 3840 | gtgagtgggtg | ccacagcggg | tgtcaaagaa |
| 15 | caaacgaaga gctgaagcaa | gagacttgtc 3900 | agacaagcac | aagacctcca | gcgtcagctt |
| | gcactgcagc atccaagact | ccaagcagct 3960 | caatccaagg | tcgctgaatt | ggagaggaca |
| 20 | tggagaggaa tccaatgcag | ggttcaacag 4020 | caacagcaag | agaaagggtga | gaactctgac |
| | ctgcggaagt gatttgtgatg | gcttaggaga 4080 | cacaaggaac | tgctccagag | gatgctccaa |
| 25 | agcaagcagt acaccaacat | tcccgtggca 4140 | acagtcgttc | caacacccac | ttcttcccct |
| 30 | cctcaccagt caagcactcc | tagcggaaac 4200 | agcaagtcca | ccagaggatc | agccgacctc |
| | tggcgaaagc tacgaggcag | tgagacggtc 4260 | gtgatggcag | ttttggctgc | aaagactggc |
| 35 | acatggtgga atcaaaagg | agcagatatg 4320 | gatttgagg | ctgagcttgg | gattgattcc |
| | tggagatcct gttgatgccc | gagtgaagtc 4380 | caagggcagc | tcggagttga | agcgaaggat |
| 40 | tttcacgtac attgttgctg | aaggaccgtc 4440 | ggagaggttg | tggatgccat | gaaggctgag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | catctggtgg gctccgacac | gtcagcacct 4500 | gctgtcccct | ctgcaccagc | tgcacacagc |
| 5 | ctgctgcgag gccgagacgg | taccgctccg 4560 | agtgtctgatc | ttcaggctct | cctgtctaaa |
| | ttgtgatggc gaagctgaca | tgtgctcgca 4620 | gcgaaaactg | gttacgaggc | tgacatggtg |
| 10 | tggaccttga ttgtctgagg | agcggagttg 4680 | ggaatagata | gcatcaaacg | tgttgaaatc |
| | tccaaggaca accagaaccg | gttgggtgtg 4740 | gaagccaaag | atgtcgatgc | gctttcaaga |
| 15 | tcggtgaggt ggctccgctc | cgtggacgcc 4800 | atgaaggctg | agattgtggc | tgctctgct |
| | ctgctccagc gctgcatcca | agttccttct 4860 | gcacctgcag | cgtcagcggc | tccaactcca |
| 20 | cggctccttc gtgatggctg | tgacagacctc 4920 | caagccttgc | tgtccaaagc | cgaacagtt |
| | tccttgctgc gatttggaag | aaagactggg 4980 | tacgaagccg | acatggttga | agctgacatg |
| | ccgaacttgg caaggtcagc | aatagattcc 5040 | atcaaaagag | tggagatact | ctctgaggtg |
| 30 | tcggagttga ggggaagttg | agcgaaagac 5100 | gttgatgccc | tcagtaggac | cagaactggt |
| | tcgatgcgat gcacctgcgg | gaaggctgag 5160 | attgtcgctg | ccagcgggtg | atctgcacct |
| 35 | tcccgtcagc gcaccgagtg | tccagcagcc 5220 | agcgcagctc | cgactcctgc | agctgccaca |
| | cggatctgca ctggctgcga | ggcattgctt 5280 | gcgaaggctg | aaacagttgt | catggctgtc |
| 40 | aaactggcta gaattgggca | tgaggctgat 5340 | atggtggaag | ccgacatgga | ccttgaggct |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ttgacagcat ggagtggagg | caagcgtggt 5400 | gagattctca | gtgaagtcca | aggacagctc |
| 5 | cgaaggatgt gatgcatga | ggatgccctc 5460 | tcaaggacca | gaacagttgg | tgaggtcggt |
| | aggcagagat ccaagcgcac | tgttgctgcc 5520 | agtgctgggt | ctgctcccg | acccgctgtc |
| 10 | cagctgcctc gaccttcaag | cgccgctccc 5580 | acaccagctg | cctctactgc | accaagtgcg |
| | ctctcctgag actggctatg | caaggctgag 5640 | acagttgtga | tggcagtcct | tgctgcaaaa |
| 15 | aggcagacat gactccatca | ggtggaagcg 5700 | gacatggatc | tggaagctga | acttgaatt |
| | aacgtggtga aaagatggtg | aatcctctct 5760 | gaggttcaag | gtcagcttgg | ggtggaggcc |
| | atgctctttc gctgagatag | cagaacaagg 5820 | acggtgggag | aggtggttga | tgccatgaag |
| 25 | tggcagcgtc gcagcctctg | aggaggggtca 5880 | gcacctgcag | ctgccgttcc | gtccgcacca |
| | cagctcccac tcaaaagctg | gccagccacc 5940 | gctcctagt | ctgatttgca | agccctcctt |
| 30 | aaactgttgt atggttgagg | catggctggt 6000 | ttggctgcca | agactggcta | cgaggctgac |
| | ctgacatgga gaaatccttt | cttgaagcc 6060 | gagcttggga | ttgatagcat | caagcgtgtg |
| 35 | ctgaggttca tcaaggacca | aggtcagctg 6120 | ggtgttgagg | ccaaagatgt | cgatgcgttg |
| 40 | gaacggttgg tctggagggt | agaagtggtc 6180 | gatgccatga | aggctgagat | agttgctgcc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|--------------|------------|------------|
| | cagctcctgc tctgagtgtg | agctccgtca 6240 | gcacctgccc | tccttccaac | tttgtttggt |
| 5 | aagatttgag gaacttgtgc | cttgactttc 6300 | ccagtcacatca | caaccctgcc | tcttcctgct |
| | tggctgaagg ctcaccagtt | tggagcacgt 6360 | cctgtggttg | tggttgacga | tggctctgca |
| 10 | ctcttggtgc agctctgcct | ctcacttggt 6420 | gatcgtgctg | tgctcttgca | agttcagtcc |
| | gttcacccag gaagctgcat | aagcaccacg 6480 | cacaagttgg | tactgttgcc | agaccgttct |
| 15 | tgcaagctgc tttggtgtcc | gctcacatca 6540 | ggtgaagcac | agtttgga | agtgggaggt |
| | agtttggtga gccaaacatc | tgacgatgtc 6600 | caagcgcagc | ttggttgggc | actgcttgct |
| 20 | tcaaaacgtc gccgttgcca | cttggtcagaa 6660 | cagatagaag | gtgggaggac | cttctttggt |
| | ggttggtatg gatctctcca | tcagttgggg 6720 | ttgtctggaa | agtccacgac | tgccactggt |
| | gagcgcagca tggcctgctg | aggctcagtc 6780 | tttggtactct | gcaaaaccct | tgacttgga |
| 30 | ttttctgcag gccagatgtc | aggaatcgac 6840 | cttgacagctg | acttggtatg | tgcacaagct |
| | ttttgggtga tccgcatctg | gctttcagac 6900 | ccagatgtgg | cagtgaggga | gtctggttac |
| 35 | ggcaaagatg caaccgatct | caccacaacc 6960 | acaaagtctc | tcaccacggg | aaaaccacat |
| | cttccagtga ctttgtgtga | tttggttcctg 7020 | gtctctggag | gtgctcgtgg | aatcacacct |
| 40 | gagaattggc agtgaagctgc | acagaggggtg 7080 | ggaggtggaa | cctatgtcct | cattgggaga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | ccaccacgga gagaaggctg | acctgcctgg 7140 | gctggttggtg | ttgagtcagg | gaaacctctt |
| 5 | cgctggcggtt acaccgatgc | cctcaaagct 7200 | gagtttgcag | ctggaagggg | agcgaagccg |
| | tccacaagaa agcctggcag | acttgttgga 7260 | gctggttggtg | gagctagaga | ggtccgtgcg |
| 10 | agataactgc tctgcagcca | tcaaggtgcc 7320 | acagctgtct | atgagtcctg | tgatgtcagc |
| 15 | aggttcgtga agcgggtgtg | aatggttgag 7380 | agggttcaac | agcaaggagg | gagaagggtc |
| | ttcatgcaag gctgatttca | tggtgttttg 7440 | agagacaagt | tggttgagaa | caagtcactg |
| 20 | gtgctgtgta gtggatcctg | tgacacaaag 7500 | gttggtggac | tcatcaacct | ccttgccctgt |
| | cacagcttag aatgttggtc | gcacctggtg 7560 | ctcttcagct | cccttgctgg | gttccacggc |
| 25 | agagtgacta ctgtctgctg | tgcaatggcc 7620 | aatgaggctc | tcaacaagct | ggctgcacat |
| 30 | tgcattccca gggatggtga | actttgtgcg 7680 | agatccattt | gctttggtcc | gtgggatgga |
| | cgctgcact cgtcaagggtg | caaggccaac 7740 | ttcatcagaa | tgggcattca | gattatccct |
| 35 | gagcacagac cttgttgga | agttgcgaac 7800 | atgcttgtca | gctccagccc | tggtcagctc |
| | actggggagt cagactcttc | gccacctgtg 7860 | gttccaagtg | ccactgagca | cactgttttg |
| 40 | gtcagagcga gttttgccga | caacccttc 7920 | ttggattcac | atgtcattca | agggagaagg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tgacactggc ggacatcagc | tgtcggctac 7980 | atggctcacc | aagctcagag | catctacgct |
| 5 | tttgggcagt ggagctgatg | tgaggatgcc 8040 | cagcttttca | aaggcatagc | cattgacaat |
| | ttccggttag ggcaagggtca | ggttgagttg 8100 | tcaaggagaa | aggaggaaca | agaggatgct |
| 10 | aggtcaaggt cctgcttaca | tcaagtgctt 8160 | ctcaaattctc | aagtcaatgg | caagtcagtc |
| | aggcgactgt gactttgatc | cgtgctttcc 8220 | cctgctccac | gtcccagtgt | catcacccgt |
| 15 | tcactcctga ctcttccacg | cccagcctgc 8280 | accgaacatg | acctctatga | tggcaagacg |
| 20 | gcaaagcctt ctcactgcca | ccaaggaata 8340 | gaacaagttc | tttctgcgac | gccaaaacag |
| | aatgcagaaa aatctcagcc | ccttccactc 8400 | acaccggagc | agcgtggcca | gtttgtggtc |
| 25 | agcaagaccc gctaggatgt | attccaagct 8460 | gacattgctt | tccaagccat | gcttgtttgg |
| | tgagacagtc aaaccgatgg | tgtgcgctg 8520 | cccaataact | gtgaaagggtt | tgattttctac |
| 30 | ctcctggagc ttggtggatt | aacttactat 8580 | accagtgtca | aactggcttc | agcttcacca |
| 35 | ctgtgtgcaa ttctctgcga | atgcactggt 8640 | gccatgcacg | atgagcaagg | tgaagtgtac |
| | gagccagtgt ttaatcactt | tgtcctcaac 8700 | aagacactca | catactgatg | agtagttagc |
| 40 | aggtcaccca ttgatgtatg | gtccaagccc 8760 | ggcctagcac | gatgatcatg | agtgttgcta |
| | ttaatactat gatgtttgag | acacagtcac 8820 | cgtgtgtggt | ttataaaact | gtaagcttag |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | gctaattgtaa tttaataatg | ttagcactac 8880 | accgtaataa | atgagagggtt | tacttttatgt |
| 5 | ttctttaccct taaagtaaaa | tgctgctctc 8940 | taaactgtaa | tggcggtacgg | ttagctaaac |
| | atcgattcgc ctgctcagag | ttgagtaaaa 9000 | ttagtgaccg | ggaaagatca | tcgactacta |
| 10 | atgtaatcgg ctggccttcga | taattaagac 9060 | ttcaagctca | ataattaatt | aggagtaa |
| | atTTTTaaat ttgccccaca | tgtcaacttc 9120 | caaagaagga | ttggcaagac | tcaatctcaa |
| 15 | aacatatggc cgtaattcct | tctttacaaa 9180 | tttggaatct | ctttttgatg | gcaagaacgt |
| | ctgtcgatct atgcacttac | catgtaatta 9240 | ccaaactcat | ctacttatta | ctttctttat |
| | tgatgcggcc cagatgtgct | gcttaattaa 9300 | tctgacctga | ccactagacc | tgagtgagta |
| 25 | actagtgcta gacctaggct | gcctcgagggt 9360 | cgacacaact | ttgtatacaa | aagttgtcta |
| | cagcaactca tatagtaaag | tccagtcaag 9420 | ttcgagtcag | tgagttgggc | ggccgcagct |
| 30 | atTTTTTTgt tattttacaag | taataaaatg 9480 | aaagttaata | tttatggatt | tatttgaaca |
| | TTTTTgttaa aatgagagtt | taaatttatt 9540 | tacagaagtg | ttaaatttga | aatgtgttta |
| 35 | aatatttatg ttaaataatg | gatataatat 9600 | tactttatTTT | aaaaataaaa | tgaatttata |
| 40 | atTTTggtaaa gggcaaaagt | agatattata 9660 | aagaggaact | tggatgagaa | agacgcagcat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tgcattggcac tcacactcac | accgcttttg 9720 | ttcagtaaca | tctgcactgt | ggcgcctttt |
| 5 | catgcatgct cgttgccacc | gccacgtcag 9780 | ctttcacact | atgacaccac | tggccataca |
| | tcagctttct tgctgccacc | cctctttctca 9840 | ctatgacacg | actggccatg | catgcatgca |
| 10 | tcagctcccg tgccaacctc | cctcttcacc 9900 | cgtgtctttc | tctcatgtcg | cagtgtgctg |
| | ttctctctat caagaaaaca | aaatagagag 9960 | aagagaatga | tggttaaact | caaaccaaaa |
| 15 | tacacaaata tgctgtgggt | gcaaaacgga 10020 | tccacaacca | aaaatgccgt | gtgacaacat |
| 20 | ggaatggcag cacactgatg | ttcagtatgc 10080 | tggatgcaag | aaccaggacg | agttctggga |
| | aggaaggaga atacagagac | tcaacagctc 10140 | accgatctca | gcggagaggc | ttgggacaag |
| 25 | ctccacttcc cagatatggt | atcctcagag 10200 | gagcaagtat | gcagacacct | tctgcaatga |
| | tgtgttgatg cagacgtgct | cttctgttga 10260 | caatgagcat | gacttgcttg | ctgaccttgc |
| 30 | ttgcttgatg tcgtgacttt | ctgggatcaa 10320 | cttggatgac | gccagcacca | ctgccaacct |
| 35 | gggattgtga gcttttgaat | gtggatgcct 10380 | ctccttcccg | atggacaatc | tgcaaggtga |
| | ctctatcaag ttcaagaccc | tccacgttga 10440 | gaaccgtgtg | ggtgcccaga | ggttcagaga |
| 40 | tggtcagaaa ctacagcgac | gaccaagagc 10500 | tgtgtcccct | gaagccagtg | acccgagggg |
| | cctgcttcct ccttgatgca | ttgtggccaa 10560 | ccagcttggt | cttggtcctg | tcagatacag |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | gcttgtgcga ctcccgttct | gtgcgctgta 10620 | ctgcctcaag | ttggcttctg | atcacttgct |
| 5 | gcagatgtca tctctctggg | tgctgtgtgg 10680 | tgccacatgc | ttcccagacc | cgtttttcat |
| | ttctccacat ctctgtgcca | tccaagcgat 10740 | gccattgggt | ggaccagatg | acaaccact |
| 10 | ctccgtcaag ggttctgaag | gcagccaagg 10800 | actcacacct | ggagaagggtg | gagccatcat |
| 15 | cgtttggaag tgggacaagt | atgctgtgag 10860 | ggatggatgat | aggatctatg | gcaccttgct |
| | ctcagcaatg gaaaagctgc | ctgggtgtgg 10920 | tttgccactt | tcacctcacc | tgccgtctga |
| 20 | atggaggatt tgtcgagtgt | tgtacacgtc 10980 | agttggcata | gatccatctg | aggttcagta |
| | catgccaccg acattgcttc | gaactccgca 11040 | aggagatgtg | gttgaagttg | aggctctgag |
| 25 | agaggcaaca tggtcacacc | ctgaccaccc 11100 | accgaggatg | ggttccacca | aaggaaactt |
| 30 | ttggttgcag gcatggcacg | ctgggtttgc 11160 | tggaatggcc | aaagtgttgc | tttccatgca |
| | atcccaccca cgttgatgag | cgcctggtgt 11220 | tgataggagc | aactgcatag | atccgctggt |
| 35 | gccataccct agatgaattg | ggccttacag 11280 | ctcagctcaa | gcgagagctg | gcaaacctgg |
| | aagtgtgctt tgtgttcaga | ccctctcagc 11340 | ctttggattt | ggtggaacaa | atgctcattg |
| 40 | gaacacagac agtcaccct | agattgctgc 11400 | cactgcgaca | gcgtctccgg | tccttcctga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | ggacccattg acttgatgcg | caatcattgg 11460 | gatggatgcg | acgtttggca | ccctcaaagg |
| 5 | tttgaacaag caagagatgg | cgatctacaa 11520 | aggcacggat | ggagcatctg | atctgccatc |
| | aggttccttg agtcccgaga | gtgctgacac 11580 | agattttcttg | actgcaatgg | gtctggatgc |
| 10 | gggtgctatg catgatccct | tgagggatgt 11640 | tgatgtggac | tacaaaagac | tcagaagtcc |
| | gaagatgtcc ggcacttcaa | tcagacccca 11700 | acagcttctg | gcagttgcca | cgatggatag |
| 15 | gatgctggca cactgacact | tggccacggg 11760 | tggaaaagtt | gctgtcctgg | tggggttggg |
| | gagctttaca agcagctttc | gacaccgtgc 11820 | aagggtgaca | ctcaaggaaa | ggcttgaccc |
| 20 | tcccctgaac ctcaaccagc | aagttcaaga 11880 | aatgatggat | tacatcaatg | attgtggaac |
| | tacacttctt gggattcact | acattgggaa 11940 | tcttggtggcc | accagagttt | cctcacagtg |
| | ggtccttctt tgagctggga | tcacggtcac 12000 | tgaaggtgca | aactcagtct | atcgttgcct |
| 30 | aagttccttt tgatctctgt | tggacaccca 12060 | ccaagtggat | gcagttgtgg | ttgctggagt |
| | gcaactgctg acaagaccat | agaaccttta 12120 | cctcaaggca | agaaggtctg | ccataagcag |
| 35 | ccacgtgcca cagtgggtgct | actttgaggc 12180 | ttctgctgat | ggatactttg | ctggagaggg |
| | ctgggtcttga cagtgttgct | agaggcaagc 12240 | tgatgttggc | tcagatgaca | aggtctatgc |
| 40 | ggcctcacat tcaagttcac | gtgcagcgca 12300 | gcctgctgaa | gcagtttctc | ctcttctcct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | aatgatgaca ctctgggtcgt | atgagaaaaag 12360 | ggttgtggag | atggtggaac | tcgcagctga |
| 5 | catgctcccc gcaagtgtct | acttggccaa 12420 | ctctcctttg | agtgctgaat | cacagcttga |
| | aaactcttgg tgccaatggt | ctcatcaagt 12480 | ccctggttca | gtcgcgattg | gaagtgttcg |
| 10 | ggagatgttg ttgcctccac | gatatgcgag 12540 | tggtgcagct | tctctcataa | agactgcgct |
| 15 | aaccgttact ctcagaggct | tgcttgcaaa 12600 | cccacagtgg | gaaagacctg | tggctccagt |
| | cttttcacct cagacttgct | gtccaaggtc 12660 | ccgtgcttgg | ctcaagaacc | ctgggtgagtc |
| 20 | gcagtggcca agatgagtat | gtgcttctga 12720 | gagtgggtct | tgctttggag | tgcttctcac |
| | gccacacatg actcatagcg | agtccagcaa 12780 | cagattgtca | ttggatgacg | ctgcacccaa |
| 25 | attcgtggag tgcgttgctc | acactgttga 12840 | tgacatcatg | gcaaaagtca | atgctgaact |
| 30 | cgtgctcatg tgttgctttc | cagaaactgg 12900 | gtctgccact | gacgatgacc | cagctgcagc |
| | actgctcatc tcacggtgcc | gtttgagggtt 12960 | cttgaggctt | gttggtgaaa | cagttgccag |
| 35 | acagcgacct agaattggag | tgtgtttggc 13020 | tctgctcaca | actccagaaa | agctggagaa |
| | ttggcagcca gtcaccatct | agggtgttcc 13080 | aagatcagcc | aaggctggca | gaaactggat |
| 40 | ggttctgctt gtatggtgaa | ttgcaccaac 13140 | acctgtcacc | agtgatcgtg | ttgcgttcat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | gggaggtctc tgctttgcat | cctactatgg 13200 | tgttggggttg | gaccttcaca | gactctggcc |
| 5 | gagaggatca gctcatgccc | atgacaagac 13260 | agctgcactt | tgggagaatg | gagactcctg |
| | agagcggttg tgaccagata | atgctgactc 13320 | tcagagggct | gtccagacgg | cttttgatgc |
| 10 | gagatgttta tcgtgatgtc | ggacgggaat 13380 | ctttgtttcc | atttgcctca | cagactatgc |
| | cttgaggtcc catgctcttt | aaccaaggc 13440 | ttgctttgga | ctctcccttg | gagaaatctc |
| 15 | gcactttcaa cagaacctct | ggagaaactg 13500 | tggactttct | gaccagctca | ctcagaggct |
| | ccggtctgga ttggaatgtc | gcacacagct 13560 | tgctgtggag | ttccaagcct | tgaggaaact |
| 20 | cctgctgatg cagcagagca | ctccagttga 13620 | gtccttctgg | caaggctact | tggttcgtgc |
| | gagattgaaa tgtcaacgac | aggccattgg 13680 | accggacaac | agatttgttc | gtttgctcat |
| | tccagcagtg tgagcgtctt | ccctcattgc 13740 | tggcaaacct | gctgagtgtc | tgaggggtgct |
| 30 | ggaggtcggt cccagaagtg | tgccacccat 13800 | gccagtcaag | caaggcatga | ttggggcactg |
| | gctccctata tgacagccct | ctcctggaat 13860 | agctcacatc | cacgaaatct | tggagattcc |
| 35 | gtcaagatgt ctcttccatc | atacctcagt 13920 | caccaatgct | gagctgagag | gaggcagcaa |
| | acagagttcg tgttgacaag | ttcagaagtt 13980 | gtacaccaga | atagcggatt | tccttgatgc |
| 40 | gtcagccgtg gaggtcagca | atggccatga 14040 | tgttttcgtg | gaagttggtc | cgaataacat |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | gctgtcagtg tcttgatcgt | acatttcttgg 14100 | gaaggctgca | actcctcatg | tcagtgtggc |
| 5 | ccaagtgagt tgccacaga | cagcttggac 14160 | acagacactc | aaatctcttg | ccctgctcac |
| | gtgcctcttc cctcacagcc | acaacccgac 14220 | tctctttgcg | gatctttacc | acccaacctt |
| 10 | atagattctg gtctgttgaa | caatgcaaga 14280 | accacctccc | aagcccaaca | gattcctgag |
| | gtcaatgggt aagtgcacaa | acttctgccc 14340 | tgatggcata | agcaaacaag | ttgcagctgc |
| 15 | cccagcacac tgcagctgcc | attgcatggg 14400 | tcgtctccat | ccagccaaag | ctgttggtgg |
| | ggagctgtgg ctcatctttg | ttgctgattc 14460 | aacaccgggt | gtcaaagcca | agcagacttc |
| | cttggtggag ctacatggga | acgatgcctt 14520 | cctcagatgc | tatgatgtgg | attggcctct |
| 25 | gcgatggctg agctaggatg | aaggaatctc 14580 | ctctgttgac | cttggtggtg | cagctgcaga |
| | cttgcacat gatccgtgag | ttggagcagc 14640 | gaggcttccg | atggatcaag | ttgaactcca |
| 30 | atccaacaga tgatgaagct | gaacctccaa 14700 | tgcttttgct | gtcaacctca | tgctggtcc |
| | gcaacgggtg tggttacacg | atgcccttct 14760 | gagaacggga | gtcagcattg | tgagggcgtc |
| 35 | ggtgcgctct gacctcctgt | ctgcggatct 14820 | ggtgagatac | cgtgtgaccg | gtctcagaag |
| 40 | ggtgcttctg tgaggtggct | tgtcagcgac 14880 | tcaccgtggt | gtggccaaag | tttcaagaac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gaacattttcc agccaaacaa | tgagaccagc 14940 | acctgcagct | gttcttgagg | ctttggtggc |
| 5 | atcactcctg tgtcgcggtg | agcaagctgc 15000 | gcttgccagc | agagtcgcga | tggctgacga |
| | gaggcagatt tcctttgggtt | ctggagggca 15060 | cactgacaac | cgtccaatcc | atgtgctcct |
| 10 | gtggctcaga gggagctgga | ggaacagatg 15120 | gaggcatctg | gttgacacgc | cagtgcgtgt |
| | ggtgggatag agcctttgtg | catgtccgag 15180 | agcagcgttg | cttgccttct | ccttgggtgc |
| 15 | gtcactggaa agtcagactc | gtgtcaacca 15240 | gcttgctcgt | gaagctggga | cctctgatgc |
| | cttttggcga ccaagtgttg | ctgccaccta 15300 | tagtgatgtg | gcgatggctc | ctggtggagt |
| 20 | aagaaacaaa agccaagttt | ccatgttcgc 15360 | tgcgagagca | acgatgttgg | ctcagctcca |
| | ggttcctttg agtgttcaag | atgctgtgcc 15420 | agaaccgcaa | ctgagaaaac | tggagagatc |
| | cagagtgttg tgccacggct | ctgatgtttg 15480 | ggcagctgca | agggaaaagt | ttgggggttg |
| 30 | gcaagtccgc aagctcacgt | aagagaggat 15540 | ggctctctgt | gtcagatggg | acatgtctca |
| | tgggcaacag tggtcctgca | aggccacttc 15600 | agcaaggaaa | gcggactatc | agatttggtg |
| 35 | ataggcagct tgggactggg | tcaatgactt 15660 | cgtcagaggc | accaaacttg | atgccacggc |
| | gagttcccga tcattacaga | gagttgtgga 15720 | catcaaccag | cacatcttgc | tgggagcctc |
| 40 | agggttcaac agtagttagc | agcaacagca 15780 | agacgatgac | gttgagtaca | tcattgtttg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | ttaatcactt agtgttgcta | aggtcaccca 15840 | gtccaagccc | ggcctagcac | gatgatcatg |
| 5 | ttgatgtatg gtaagcttag | ttaatactat 15900 | acacagtcac | cgtgtgtggtt | ttataaaaact |
| | gatgtttgag tacttttatgt | gctaattgtaa 15960 | ttagcactac | accgtaataa | atgagagggtt |
| 10 | tttaataatg ttagctaaac | ttctttaccct 16020 | tgctgctctc | taaactgtaa | tggcgtacgg |
| | taaagtaaaa tcgactacta | atcgattcgc 16080 | ttgagtaaaa | ttagtgaccg | ggaaagatca |
| 15 | ctgctcagag aggagtaa | atgtaatcgg 16140 | taattaagac | ttcaagctca | ataattaatt |
| | ctggccttcca tcaatctcaa | atTTTTTaaat 16200 | tgtcaacttc | caaagaagga | ttggcaagac |
| | ttgcccaca gcaagaacgt | aacatatggc 16260 | tctttacaaa | tttggaatct | ctttttgatg |
| 25 | cgtaattcct ctttctttat | ctgtcgatct 16320 | catgtaatta | ccaaactcat | ctacttatta |
| | atgcacttac tgagttagta | tgatgcggcc 16380 | gcttaattaa | tctgacctga | ccactagacc |
| 30 | cagatgtgct agttgtctag | actagtgcta 16440 | gcctcgaggt | cgaccaactt | ttctatacaa |
| | acctaggact gccgcagctt | aggcactgag 16500 | tgactcactg | acctgactga | gtgactggcg |
| | atagtaaaga atttgaacat | TTTTTTTggtt 16560 | aataaaaatga | aagttaatat | ttatggattt |
| 40 | atttacaagt aatgtgttaa | TTTTgttaat 16620 | aaatttattt | acagaagtgt | taaatttgaa |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | atgagagtta gaatttatat | atatattatgg 16680 | atataaatatt | actttatttta | aaaataaaaat |
| 5 | taaaatatga gacgacgatg | tttggtaaaa 16740 | gatattataa | agaggaactt | ggatgagaaa |
| | ggcaaaagtt gcgccttttt | gcatggcaca 16800 | ccgcttttgt | tcagtaacat | ctgcactgtg |
| 10 | cacactcacc ggccatacac | atgcatgctg 16860 | ccacgtcagc | tttcacacta | tgacaccact |
| | gttgccacct atgcatgcat | cagctttctc 16920 | ctcttctcac | tatgacacga | ctggccatgc |
| 15 | gctgccacct agtgctgcgt | cagctcccgc 16980 | ctcttcaccc | gtgtctttct | ctcatgtcgc |
| 20 | gccaacctct aaaccaaaac | tctctctata 17040 | aatagagaga | agagaatgat | ggttaaactc |
| | aagaaaacat ttcaaagaaa | acacaaatag 17100 | caaaacggat | ccacaaccaa | aaatgacatc |
| 25 | actcctgttt tgtctttgac | gggaaatgag 17160 | caaggaagag | ctggttgatg | gcaagacggt |
| | tacaacgagc accagagttt | tgttgagatt 17220 | tgcgaggagg | gatgttggtc | aagtgtttgg |
| 30 | gacatcattg cttgcttggt | acaagtacag 17280 | aaggcgtgtg | aggcttccag | ccagagaata |
| | tcaagagtga cagaatggtc | ctctcatgga 17340 | tgccgagggt | aataacttca | gagttggctc |
| 35 | actgagtatg tccctgggca | atgttccagt 17400 | caatggtgag | ttgtcagagg | gaggtgatgt |
| 40 | gttcttggtg gattgacttc | aaagtgggca 17460 | gtgtgacttg | atgctcatct | cctacatggg |
| | cagtgcaaag ctttgggggt | gggaccgtgt 17520 | ttacagattg | ctcaacacat | ctctcacctt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | gcccatgaag caaggggtgct | gagaaaccct 17580 | tgtgtatgac | atcagagtca | ctgggtttcgc |
| 5 | ggtggggaaa cagattgctc | tctcaatggt 17640 | cttttttcgag | tatgactgct | ttgttgatgg |
| | atagagatga cgctggaaaa | gagatggttg 17700 | tgctggcttc | tttactgatg | ccgaacttgc |
| 10 | ggtgtgctca acaagacatt | aaacgaaggc 17760 | tgagcttgct | gcacgtgctc | agatccagaa |
| 15 | gcaccctttg agaaatgaga | cacctgcacc 17820 | gtgcagtcac | aaaaccagct | tggatgccag |
| | ctgcttgttg catagactac | ataggcaatg 17880 | ggcaagggtc | tttggttctg | gaatggctgg |
| 20 | aagtttgtgtg tccgcgtgga | cgagaaagat 17940 | gctgatgatt | gacagagtca | cacaccttga |
| | ggtgctcacg ccactggtac | gtcttgggct 18000 | tctcattggg | gagaaagtgc | ttgagagggga |
| 25 | ttcccctgcc agatggatgc | actttgtgag 18060 | ggatgaggtc | atggctgggt | ctcttgtctc |
| 30 | tctcagcttc tgggtgcgttc | tcaagggtta 18120 | catgttgtgg | cttggccttc | acaccactgt |
| | gactttcgtc gatttcaccg | cagtcagtgg 18180 | tcatgccaac | aaagtgaggt | gtcgtggaca |
| 35 | cacaagggga tgccaaaact | aacttgttta 18240 | tgtcatggag | atcaaagaaa | tgggctttga |
| | ggagatccat agagggacaa | ttgccatagc 18300 | tgatgttgac | atcattgatg | tcaactttga |
| 40 | gcgtttgctg gaaaaagata | gagttgagga 18360 | tcttcacagc | tatggccaag | gagatttgag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gttgtggatt acagaaagag | tcaagggaat 18420 | tgcgttgtca | ctgcagaaaa | ggaaggagca |
| 5 | agcatgactg tccaagtgga | tcaccactac 18480 | gaccacgaca | accagcagag | tgattgctcc |
| | tgcctcaaag ggctgaggga | gtgatccac 18540 | tgctcccacc | tctgtcacgt | ggcatccaat |
| 10 | aatggaggtc cagagctggt | ctggaccac 18600 | tccgtccttc | tctccttcag | cgtatcctcc |
| | tgtttctctc ccaaatgccg | ctttcccaa 18660 | caatccgctt | gacaatgatc | atacacctgg |
| 15 | ttgacctggt cttggttcct | tcaacatgtc 18720 | tgagttcatg | tgtggaaaag | tgagcaactg |
| 20 | gagtttgcca cctggctctt | gatttgatgc 18780 | ttccaagaca | tccagatcac | cagcttttga |
| | gtgacaaggg tgtggatgtc | tgacgagtgt 18840 | ggctgacatg | gaacatggtc | ctttctacaa |
| 25 | aaccctggcc ttggttcttt | aaggcacgat 18900 | ggtgggtgag | tttgattgtc | ctgcagatgc |
| | ggagcctcaa tgctcttcag | gcagagacga 18960 | tcacatgccg | tacagcatct | tgatggagat |
| 30 | acttctggag agatgacatc | tcctcacatc 19020 | tgtgctcaaa | gctccgctca | caatggacaa |
| 35 | cttttcagaa tgatgtcaga | accttgatgc 19080 | agatgcagaa | cttgtgggtg | atgccatgcc |
| | gggaaaacca caagatggga | taaggaactt 19140 | caccaaatgc | acgggatact | ccatgcttgg |
| 40 | atccatcggt agggagcacc | tcaccttcga 19200 | actctctggt | gacggagcag | ttttctacaa |
| | tcttttggtt caatggcaag | ggtttgttcc 19260 | tgaggtcttt | gagagccaga | ctggattgga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | ccgagggttgc agcacctgcg | cttgggtatag 19320 | ggaaaacaat | gtgggcagtgg | acacactctc |
| 5 | tcagctttcta agcgcagttc | gtgcccgaagg 19380 | tcagcttcag | cttcagagga | gagggtcaca |
| | ctggacacaa ttatgctcat | ttcatcttgc 19440 | tgggagtgga | gctggagtgc | atggccaagg |
| 10 | ggggagaaaag gtttgaccca | ctgtgaacaa 19500 | gcaagattgg | ttcttttctt | gccatttctg |
| 15 | gtgatgcctg gtgggtgtgtc | ggctctttggg 19560 | aattgagtcc | atgttccagc | ttgtggaagc |
| | aaacaaggct tgcacctggt | tggctgcaag 19620 | gcatggaatt | gctcatccag | tctttgcaca |
| 20 | gccaccagct ggacagtga | ggaagtacag 19680 | aggtcagttg | accccaaaga | atgacagaat |
| | gttcacatca tgatggggttc | agagtgttgc 19740 | tgccttctcc | tcatggggtt | atgtgggttgc |
| 25 | ctcttcgttg aatccagact | atggcctcag 19800 | agtctattca | gcagacaacc | tgaggggtcag |
| 30 | ggagctggcc gaactccagc | atgttgaaga 19860 | gcaagaagtt | gctgccaaag | ccaccacaaa |
| | attgctgatg gacactggag | tggatgtggc 19920 | tgatcttcaa | gctctcaaac | aagcgttgct |
| 35 | agaccattgc cgatttgga | agttggatgc 19980 | tgggaagtgag | gtgccagcct | gtgctgtcag |
| | gaccgtggat tgcgatggcc | tcatggagac 20040 | ttatgggggtg | gttgctccgt | tgtacagtgg |
| 40 | aagggaatag gttggggagc | cctctgcgga 20100 | tctggtcata | gcaatgggtc | agaggaagat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | tttggagctg gatccaagct | gtggggttgcc 20160 | aatgcacggt | gtccgtgctg | ggattgaaaa |
| 5 | gcacttcccg tgccaacctg | ctgggtccgta 20220 | tgctgtcaac | ctcatccact | caccgttcga |
| | gaaaagggca ggcgtctgcc | atgttgatct 20280 | tttcctggaa | aagggagttc | gtgtggttga |
| 10 | ttcatggaac cagagatgcg | tcacaccaca 20340 | agtgggtccgt | tacagagcca | cgggactctc |
| | agaggtggct aacagagctt | cagtgaggac 20400 | agcacacaag | atcataggaa | aggtttccag |
| 15 | gcggagatgt tgcgtctggg | tcatcagacc 20460 | tgcacctcaa | gcaattctgg | acaaacttgt |
| | gaaatcacc tgacattgca | ctgagcaagc 20520 | tgcgttggct | cttgaagttc | caatggctga |
| 20 | gttgaggctg tctgccgttg | acagtggagg 20580 | gcacactgac | aaccgtccca | ttcatgtcat |
| | atcctcagtc acaccgtgtt | tgaggaatag 20640 | gctccagagg | gaactcaagt | accctgccag |
| | agggttgggtg cttccacatg | ctgggtggagg 20700 | cataggttgt | cctcaagctg | cacttggagc |
| 30 | ggagctgcgt tggaacatgt | ttgttgtgac 20760 | tggcactgtc | aaccagctgt | cccgtcaagc |
| | gacaacgtga ggcaccagct | ggcgtcagct 20820 | ctctcgtgcc | acttactctg | acatcacgat |
| 35 | gcagacatgt gatgttccca | ttgaacaagg 20880 | agttgaactg | caagttctca | agaaaggaac |
| | tctcgtgcca agcaatgcct | agaaactctt 20940 | tgaactgttc | cacaagtatg | attcctttga |
| 40 | gcggatgaat agaagtttgg | tggctcgtgt 21000 | tgagaagagg | atcttctcca | agtccttgc |

| | | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | gcagagacca cagaaaggct | aagattttcta 21060 | catcactcgt | ctcaacaatc | ctgaaaagat |
| 5 | gagaatgagg gggtctcagc | accccaagct 21120 | caagatgtcc | ctctgcttcc | gttggtactt |
| | tcatttctggg ttgggtgtgga | caaacaatgg 21180 | catagctgac | cgtacgatgg | attaccagat |
| 10 | cctgccatag tgcagtctct | gagccttcaa 21240 | cgatttcatt | gcagacagct | atcttgatgt |
| | ggtgagttcc tgcgtatctc | ctgatgttgt 21300 | gcagatcaac | cttcaaatcc | tgtctgggtgc |
| 15 | cagagattgc agatgacctc | tcagtgtcaa 21360 | acttgcacca | aggatagatg | tggacactga |
| | ttcacctaca ggtcacccag | gaccagatca 21420 | tgcactctga | gtagttagct | taatcactta |
| | tccaagcccg taatactata | gcctagcacg 21480 | atgatcatga | gtgttgctat | tgatgtatgt |
| 25 | cacagtcatc ctaattgtaat | gtgtgtgttt 21540 | tataaaaactg | taagcttagg | atgtttgagg |
| | tagcactaca tcttaccctt | ccgtaataaa 21600 | tgagagggtt | actttatggt | ttaataatgt |
| 30 | gctgctctct tcgattcgct | aaactgtaat 21660 | ggcgtacggt | tagctaaact | aaagtaaaaa |
| | tgagtaaaat tgtaatcggt | tagtgaccgg 21720 | gaaagatcat | cgactactac | tgctcagaga |
| | aattaagact tttttaaatt | tcaagctcaa 21780 | taattaatta | ggagtaaatc | tggcttcgaa |
| 40 | gtcaacttcc acatatggct | aaagaaggat 21840 | tggcaagact | caatctcaat | tgcccaacaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ctttacaaat tgtcgatctc | ttggaatctc 21900 | tttttgatgg | caagaacgtc | gtaattcctc |
| 5 | atgtaattac gatgcggccg | caaactcatc 21960 | tacttattac | tttctttata | tgacttact |
| | cttaattaat ctagtgctag | cacgagtgga 22020 | tgactgtcac | gactgactca | tgactgacta |
| 10 | cctcgaggtc tgtgctgggt | gacacaactt 22080 | tgtataataa | agttgtctag | acctaggagc |
| | aactcacatg tttttttggt | agtcactggg 22140 | cacatcagcg | gccgcagctt | atagtaaaga |
| 15 | aataaaatga ttttgttaat | aagttaatat 22200 | ttatggattt | atttgaacat | atttacaagt |
| | aaatttatTT atatttatgg | acagaagtgt 22260 | taaatttgaa | aatgtgttaa | atgagagtta |
| 20 | atataatatt tttggtaaaa | actttatttT 22320 | aaaataaaat | gaatttatat | taaaatatga |
| | gatattataa gcatggcaca | agaggaactt 22380 | ggatgagaaa | gacgacgatg | ggcaaaagtt |
| | ccgcttttTg atgcatgctg | tcagtaacat 22440 | ctgcactgtg | gcgccttttt | cacactcacc |
| 30 | ccacgtcagc cagctttctc | tttcacacta 22500 | tgacaccact | ggccatacac | gttgccacct |
| | ctcttctcac cagctcccgc | tatgacacga 22560 | ctggccatgc | atgcatgcat | gctgccacct |
| 35 | ctcttcaccc tctctctata | gtgtctttct 22620 | ctcatgtcgc | agtgctgcgt | gccaacctct |
| | aatagagaga acacaaatag | agagaatgat 22680 | ggttaaactc | aaaccaaaac | aagaaaacat |
| 40 | caaaacggat ctcccaatct | ccacaaccaa 22740 | aaatgcttca | gcacacttgg | cttccgaagc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | gaccctcttg ctgagtcaca | tcagatgagg 22800 | ttcatctctg | gaggattcct | cttgaccagc |
| 5 | acttcaagac acagattcta | cttgctgcca 22860 | ccctgagcag | tgatgaattg | gcgagggcaa |
| | ctttccagaa ccatcttggg | cacagaaggc 22920 | gtttcactgc | tgggagaggc | atcctcagat |
| 10 | tggatacttg gtgggaaacc | ggagtggaac 22980 | cgggtcaagt | caagtttgat | tatgagtccc |
| 15 | gaccccttgg acagccagaa | gacagatttg 23040 | ctgagagtgg | actcctgttc | aacttgtctc |
| | ccttgccttg aatatctgcg | tgtgctgtca 23100 | actacacgcg | tcaaataaggc | attgatcttg |
| 20 | tccaacatct aatatgaact | gacttggagt 23160 | ctcttgcaaa | gaggttcttt | ctcccaagag |
| | cttgaggtca ggacttgcaa | ctccctgatg 23220 | agcagaaaca | gaagattttc | tttcgttact |
| 25 | agaggcttat tcgagatagc | ctcaaagcaa 23280 | cgggagatgg | aatagccaaa | cttgaagaga |
| 30 | actcacccca tgttggagct | acagaacctg 23340 | ccaagctcca | aacagctcct | gcgtgggtctc |
| | tgtgccagat ggcagcccaa | gacaattgtg 23400 | ttgcagctgt | ggctggtgcg | ggtttttggtt |
| 35 | gttctggcat agcccggcct | tactgagtag 23460 | ttagcttaat | cacttaggtc | accaggtcca |
| | agcacgatga gtcatcgtgt | tcatgagtgt 23520 | tgctattgat | gtatgttaat | actatacaca |
| 40 | gtgtttttata actacaccgt | aaactgtaag 23580 | cttaggatgt | ttgaggctaa | tgtaattagc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | aataaatgag ctctctaaac | aggtttactt 23640 | tatgttttta | taatgttctt | acccttgctg |
| 5 | tgtaatggcg taaaattagt | tacggtttagc 23700 | taaactaaag | taaaaatcga | ttcgcttgag |
| | gaccgggaaa aagacttcaa | gatcatcgac 23760 | tactactgct | cagagatgta | atcggtaatt |
| 10 | gctcaataat acttccaaag | taattaggag 23820 | taaatctggc | ttcgaatttt | taaattgtca |
| | aaggattggc acaaatttgg | aagactcaat 23880 | ctcaattgcc | caacaaacat | atggctcttt |
| 15 | aatctctttt aattaccaaa | tgatggcaag 23940 | aacgtcgtaa | ttcctctgtc | gatctcatgt |
| | ctcatctact attaactact | tattactttc 24000 | tttatatgca | cttactgatg | cggccgctta |
| 20 | gtcactgagg gaggtcgaca | ccgtagacga 24060 | gtacggactg | atctaactag | tgctagcctc |
| | cccagctttc caattaatgc | ttgtacaaag 24120 | tggttgcggc | cgcttaatta | aatttaaatt |
| | aatcttgatt ttattgtatt | ttcaacaacg 24180 | aaggtaatgg | cgtaaaagaa | aaaatgtatg |
| 30 | gatctttcat atattaactg | gatgttgaag 24240 | cgtgccataa | tatgatgatg | tataattaaa |
| | tcgcatttta ttacatgaca | ttgaaatggc 24300 | actgttat | caaccatata | tttgattctg |
| 35 | cgactgcaag atgtgcctaa | aagtaaataa 24360 | tagacgccgt | tgttaaagaa | ttgctatcat |
| | ctagagggaa ctctgtcgcc | tttgagcgtc 24420 | agacctaata | aaatattaca | aaatatctca |
| 40 | agcaatggtg ctccccgagt | taatcagcgc 24480 | agacaaatgg | cgtaaagata | gcggaaaaac |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | ggcatgatag aaggggtgccc | ctgcctctgt 24540 | attgctgatt | tagtcagcct | tatttgactt |
| 5 | tcgttagtga tgaaaaacaa | caaattgctt 24600 | tcaaggagac | agccatgccc | cacactttgt |
| | attgcctttg gaggaggcaa | gggagacggt 24660 | aaagccagtt | gctcttcaat | aaggaatgtc |
| 10 | tgtaaccgcc tcaagatacc | tctggtagta 24720 | cacttctcta | atccaaaaat | caatttgtat |
| | gcaaaaaact tccaagatgt | tatggtttaa 24780 | accctgcagg | actagtccag | aaggtaatta |
| 15 | agcatcaaga gctcagcaag | atccaatggt 24840 | tacgggaaaa | actatggaag | tattatgtaa |
| | aagcagatca tgtacagata | atatgcggca 24900 | catatgcaac | ctatgttcaa | aaatgaagaa |
| 20 | caagatccta agaagaacca | tactgccaga 24960 | atacgaagaa | gaatacgtag | aaattgaaaa |
| 25 | ggcgaagaaa gaagaagata | agaatcttga 25020 | agacgtaagc | actgacgaca | acaatgaaaa |
| | aggtcgggtga gtaagggcgg | ttgtgaaaga 25080 | gacatagagg | acacatgtaa | ggtggaaaat |
| 30 | aaagtaacct tatttttccg | tatcaciaaag 25140 | gaatcttatc | ccccactact | tatcctttta |
| | tgtcattttt tgtgaaaaca | gcccttgagt 25200 | tttcctatat | aaggaaccaa | gttcggcatt |
| 35 | agaaaaaatt tcagagaaat | tggtgtaagc 25260 | tattttcttt | gaagtactga | ggatacaact |
| 40 | ttgtaagttt ggagaccagt | gtaggtacca 25320 | gatctggatc | ccaaaccatg | tctccggaga |

| | | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | tgagattagg ttaaccatta | ccagctacag 25380 | cagctgatat | ggccgcggtt | tgtgatatcg |
| 5 | cattgagacg agtggattga | tctacagtga 25440 | actttaggac | agagccacaa | acaccacaag |
| | tgatctagag agggtgttgt | aggttgcaag 25500 | atagataccc | ttggttggtt | gctgagggtg |
| 10 | ggctggtatt ggacagttga | gcttacgctg 25560 | ggccctggaa | ggctaggaac | gcttacgatt |
| | gagtactggt cattgtacac | tacgtgtcac 25620 | ataggcatca | aaggttgggc | ctaggatcta |
| 15 | acatttgctt ttataggcct | aagtctatgg 25680 | aggcgcaagg | ttttaagtct | gtggttgctg |
| | tccaaacgat ggggtacatt | ccatctgtta 25740 | ggttgcatga | ggctttggga | tacacagccc |
| 20 | gcgcgcagct aaagggattt | ggatacaagc 25800 | atggtggatg | gcatgatgtt | ggtttttggc |
| | tgagttgcca tagttagctt | gctcctccaa 25860 | ggccagttag | gccagttacc | caaatctgag |
| | aatcacctag ttgatcctat | agctcgatcg 25920 | gcggcaatag | cttcttagcg | ccatcccggg |
| 30 | ctgtgttgaa ggccaaagga | atagttgcgg 25980 | tgggcaaggc | tctctttcag | aaagacaggc |
| | acccaagggtg tctaagggtgc | agggtgggcta 26040 | tggctctcag | ttccttgtgg | aagcgcttgg |
| 35 | agaggtgtta tgatcctacg | gcgggatgaa 26100 | gcaaaagtgt | ccgattgtaa | caagatatgt |
| | taaggatatt tatgtactac | aaagtatgta 26160 | ttcatcacta | atataatcag | tgtattccaa |
| 40 | gattttccaat tccccggtga | gtctttattg 26220 | tcgccgtatg | taatcggcgt | cacaaaataa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | ctttctttta tgggtccgtta | atccaggatg 26280 | aaataatatg | ttattataat | ttttgcgatt |
| 5 | taggaattga ttttacatgt | agtgtgcttg 26340 | aggtcggtcg | ccaccactcc | catttcataa |
| | at ttgaaaaa aagaatgata | taaaaattta 26400 | tgggtattcaa | tttaaacacg | tataacttgta |
| 10 | tcttgaaaga tattatagtc | aatatagttt 26460 | aaatatttat | tgataaaata | acaagtcagg |
| | caagcaaaaa aataactgat | cataaattta 26520 | ttgatgcaag | tttaaattca | gaaatatttc |
| 15 | tatatcagct gtgtaataca | ggtacattgc 26580 | cgtagatgaa | agactgagtg | cgatattatg |
| | taggaattcg ggaaagacgt | tttaaacgat 26640 | ctgcgtctaa | ttttcgggtcc | aacttgcaca |
| 20 | cgaccgcggt gatcgggtcc | agctcttgcc 26700 | cagcagactg | ggcttccagt | cctttcgcctc |
| 25 | aatgttggtcc ctgaaaggaa | tcagctgtga 26760 | accggaagcg | gacgaccaac | agtggaagaa |
| | cgagccgtct gccaaagcaag | ataccttgat 26820 | gatcggcctc | tgggtgaaggg | tatcatcgca |
| 30 | ctcatgaaag cttattcttt | gctgatgggg 26880 | gaggtgtata | attatgaggc | ccacggcggg |
| | agggaggatc agtgcggatt | tatctcgttg 26940 | ctcaagtgca | tggcgcaaag | cagttattgg |
| 35 | ttcgttggca aacgtggcca | tattattcgc 27000 | cacgagttag | cagacgaaga | gaccttcatg |
| 40 | aggccagagt caatagttgg | taagcagatg 27060 | ttacgccctg | ctgcaggcct | ttctattatc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | ttgatctttg ggatatcgat | gaaagagcct 27120 | cggctgaggc | ccatactgaa | agagatcgat |
| 5 | atgccatggt cagcttgacg | gtttgctagc 27180 | cagaaccaga | tcacatccga | tatgctattg |
| | cagatatgga catgcacgcc | ggataagttg 27240 | attcatggga | tcgctcagga | gtagctcatc |
| 10 | gacaagaaca gaaggtcatc | gaaattccgt 27300 | cgagttaacg | cagccgctta | cgacggattc |
| | cattcggaat ttgaataaga | gtattagttt 27360 | gcaccagctc | cgcgtcacac | ctgtcttcat |
| 15 | tgttagcaat ttcagacatc | tgttttttagc 27420 | tttgtcttgt | tgtggcaggg | cggcaagtgc |
| | attctgtttt aataatagac | caaattttat 27480 | gctggagaac | agcttcttaa | ttcctttgga |
| | tgcgtcttaa tatttaagtg | aattcagatg 27540 | tctggatata | gatatgattg | taaaataacc |
| 25 | tcatttagaa gaataagagt | cataagtttt 27600 | atgaatgttc | ttccattttc | gtcatcgaac |
| | aaatacacct accgggaatc | tttttaacat 27660 | tacaaataag | ttcttatacg | ttgtttatac |
| 30 | at ttccatta aactgcgaaa | ttttcgcgca 27720 | aaagtcacgg | atattcgtga | aagcgacata |
| | tttgcgggga cacacacatc | gtgtcttgag 27780 | tttgcctcga | ggctagcgca | tgcacataga |
| 35 | atctcattga atgcactcga | tgcttggtaa 27840 | taattgtcat | tagattgttt | ttatgcatag |
| | aatcagccaa aaaacgtccg | tttttagacaa 27900 | gtatcaaacg | gatgtgactt | cagtacatta |
| 40 | caatgtgtta atcctgcccc | ttaagttgtc 27960 | taagcgtcaa | tttgatttac | aattgaatat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | agccagccaa acgcgtgtcg | cagctcgatt 28020 | tacaattgaa | tatatcctgc | cggccggccc |
| 5 | aggaattctg taaagatttc | atctggcccc 28080 | catttggacg | tgaatgtaga | cacgtcgaaa |
| | cgaattagaa taatttgctg | taatttgttt 28140 | attgctttcg | cctataaata | cgacggatcg |
| 10 | ttttatcaaa ttttgaattg | atgtactttc 28200 | attttataat | aacgctgcgg | acatctacat |
| 15 | aaaaaaaaatt tcattgctga | ggtaattact 28260 | ctttcttttt | ctccatattg | accatcatac |
| | tccatgtaga ccgccgctgc | tttcccggac 28320 | atgaagccat | ttacaattga | atatatcctg |
| 20 | cgctttgcac cggttaggca | ccggtggagc 28380 | ttgcatgttg | gtttctacgc | agaactgagc |
| | gataatttcc gagcgacggg | attgagaact 28440 | gagccatgtg | caccttcccc | ccaacacggt |
| 25 | gcaacggagt ttgcgagaga | gatccacatg 28500 | ggacttttaa | acatcatccg | tcggatggcg |
| 30 | agcagtcgat atcgcaaagt | ccgtgagatc 28560 | agccgacgca | ccgggcaggc | gcgcaacacg |
| | at ttgaacgc agcttggctg | aggtacaatc 28620 | gagccgacgt | tcacgcggaa | cgaccaagca |
| 35 | ccatttttgg gatgggaggc | ggtgaggccg 28680 | ttcgcggccg | aggggcgcag | cccctggggg |
| | ccgcgttagc cgtgcgcggt | gggccgggag 28740 | ggttcgagaa | gggggggcac | cccccttcgg |
| 40 | cacgcgcaca tttaaaagca | gggcgcagcc 28800 | ctgggttaaaa | acaaggttta | taaatattgg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | ggttaaaaga aatgctggat | caggtttagcg 28860 | gtggccgaaa | aacgggcgga | aacccttgca |
| 5 | tttctgcctg gtcagcactc | tggacagccc 28920 | ctcaaattgtc | aataggtgcg | cccctcatct |
| | tgccccctcaa cctcaagtgt | gtgtcaagga 28980 | tcgcgcccct | catctgtcag | tagtcgcgcc |
| 10 | caataccgca actcgcgtaa | gggcacttat 29040 | ccccaggctt | gtccacatca | tctgtgggaa |
| | aatcaggcgt ccgaaatcga | tttcgccgat 29100 | ttgcgaggct | ggccagctcc | acgtcgcggg |
| 15 | gcctgcccct gtcaacgtcc | catctgtcaa 29160 | cgccgcgccg | ggtgagtcgg | cccctcaagt |
| | gccccctcatc ccggcggccg | tgtcagtgag 29220 | ggccaagttt | tccgcgaggt | atccacaacg |
| 20 | cggtgtctcg atagacggcc | cacacggctt 29280 | cgacggcggtt | tctggcgcggt | ttgcagggcc |
| | gccagcccag acggatcttt | cggcgagggc 29340 | aaccagcccg | gtgagcgctcg | gaaagggctcg |
| | tccgctgcat tccatccttt | aaccctgctt 29400 | cgggggtcatt | atagcgatctt | tttcggtata |
| 30 | ttcgcacgat gtgtatccaa | atacaggatt 29460 | ttgccaaagg | gttcgtgtag | actttccttg |
| | cggcgtcagc ttccttcttc | cgggcaggat 29520 | aggtgaagta | ggcccacccg | cgagcgggtg |
| 35 | actgtccctt aggctggccg | attcgcacct 29580 | ggcggtgctc | aacgggaatc | ctgctctgcg |
| | gctaccgccg gccaaccagg | gcgtaacaga 29640 | tgagggcaag | cggatggctg | atgaaaccaa |
| 40 | aagggcagcc gattgaggaa | cacctatcaa 29700 | ggtgtactgc | cttccagacg | aacgaagagc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | aaggcggcgg ccagggtctac | cggccggcat 29760 | gagcctgtcg | gcctacctgc | tggccgtcgg |
| 5 | aaaatcacgg caatggcgac | gcgtcgtgga 29820 | ctatgagcac | gtccgcgagc | tggcccgcac |
| | ctgggccgcc cacggcgcg | tgggcggcct 29880 | gctgaaactc | tggctcaccg | acgaccgcg |
| 10 | ttcgggtgatg ggacgagctt | ccacgatcct 29940 | cgccctgctg | gcgaagatcg | aagagaagca |
| 15 | ggcaagggtca ttagccgcta | tgatgggcgt 30000 | ggtccgccc | agggcagagc | catgactttt |
| | aaacggccgg tcaagaagag | ggggtgcgcg 30060 | tgattgcaa | gcacgtcccc | atgcgctcca |
| 20 | cgacttcgcg acgagaagga | gagctggtat 30120 | tcgtgcaggg | caagattcgg | aataccaagt |
| | cggccagacg tggacaccaa | gtctacggga 30180 | ccgacttcat | tgccgataag | gtggattatc |
| 25 | ggcaccaggc tcggggcaat | gggtcaaata 30240 | aggaataagg | gcacattgcc | ccggcgtgag |
| 30 | cccgaagga aagaactgat | gggtgaatga 30300 | atcggacgtt | tgaccggaag | gcatacaggc |
| | cgacgcgggg tcatgcgtgc | ttttccgccg 30360 | aggatgccga | aaccatcgca | agccgcaccg |
| 35 | gccccgcgaa ccaagatcga | accttccagt 30420 | ccgtcggctc | gatggtccag | caagctacgg |
| | gcgcgacagc ccgtggagcg | gtgcaactgg 30480 | ctccccctgc | cctgcccgcg | ccatcggccg |
| 40 | ttcgcgtcgt tcgacacgcg | ctcgaacagg 30540 | aggcggcagg | tttggcgaag | tcgatgacca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | aggaactatg aacaggtcag | acgaccaaga 30600 | agcgaaaaac | cgccggcgag | gacctggcaa |
| 5 | cgaggccaag aaatgcagct | caggccgcgt 30660 | tgctgaaaca | cacgaagcag | cagatcaagg |
| | ttccttggtc acgacacggc | gatattgcgc 30720 | cgtggccgga | cacgatgcga | gcgatgccaa |
| 10 | ccgctctgcc tgcaaaacaa | ctgttcacca 30780 | cgcgcaacaa | gaaaatcccg | cgcgaggcgc |
| | ggtcattttc agctgcgggc | cacgtcaaca 30840 | aggacgtgaa | gatcacctac | accggcgctcg |
| 15 | cgacgatgac cccctatcgg | gaactgggtg 30900 | ggcagcaggt | gttggagtac | gcgaagcgca |
| 20 | cgagccgatc cgatcaatgg | accttcacgt 30960 | tctacgagct | ttgccaggac | ctgggctggt |
| | ccggtattac cgatgggctt | acgaaggccg 31020 | aggaatgcct | gtcgcgccta | caggcgacgg |
| 25 | cacgtccgac tccgcgtcct | cgcgttgggc 31080 | acctggaatc | ggtgtcgctg | ctgcaccgct |
| | ggaccgtggc tcgtcgtgct | aagaaaacgt 31140 | cccgttgcca | ggtcctgatc | gacgaggaaa |
| 30 | gtttgctggc tgtcgccgac | gaccactaca 31200 | cgaaattcat | atgggagaag | taccgcaagc |
| | ggcccgaagg tcaagctgga | atgttcgact 31260 | atttcagctc | gcaccgggag | ccgtacccgc |
| 35 | aaccttccgc gcgagcaggt | ctcatgtgcg 31320 | gatcggattc | caccgcgctg | aagaagtggc |
| 40 | cggcgaagcc gggtcaatga | tgcgaaagag 31380 | tgcgaggcag | cggcctgggtg | gaacacgcct |
| | tgacctgggtg gggggttcagc | cattgcaaac 31440 | gctagggcct | tgtgggggtca | gttccggctg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | agccagcgct cttgcttcgc | ttactggcat 31500 | ttcaggaaca | agcgggcact | gctcgacgca |
| 5 | tcagtatcgc aggattaaaa | tcgggacgca 31560 | cggcgcgctc | tacgaactgc | cgataaacag |
| | ttgacaattg gcaggatttc | tgattaaggc 31620 | tcagattcga | cggcttggag | cggccgacgt |
| 10 | cgcgagatcc cgtttacgag | gattgtcggc 31680 | cctgaagaaa | gctccagaga | tgttcgggtc |
| 15 | cacgaggaga cgtggcattc | aaaagcccat 31740 | ggaggcgttc | gctgaacggg | tgcgagatgc |
| | ggcgcttaca ggacggcccc | tcgacggcga 31800 | gatcattggg | ctgtcgggtc | tcaaacagga |
| 20 | aaggacgctc gcgaggccga | acaaggcgca 31860 | tctgtccggc | gttttcgtgg | agcccgaaca |
| | ggggtcgccg gatgatcgtc | gtatgctgct 31920 | gcgggcggtt | ccggcggggt | tattgctcgt |
| 25 | cgacagattc acttaattatt | caacgggaat 31980 | ctggtggatg | cgcattcttca | tcctcggcgc |
| 30 | tcgctattct ggtcgcggcg | ggagcttggt 32040 | gtttatttcg | gtctaccgcc | tgccggggcgg |
| | acggtaggcg gctaggtagc | ctgtgcagcc 32100 | gctgatggtc | gtgttcattc | ctgccgctct |
| 35 | ccgatacgat ggcgctgttg | tgatggcggt 32160 | cctgggggct | atttgcgga | ctgcggggcgt |
| | gtgttgacac ggcgggggcg | caaacgcagc 32220 | gctagatcct | gtcggcgctc | cagcgggcct |
| 40 | gtttccatgg gcctctgctc | cgttcggaac 32280 | cgtgctgacc | cgcaagtggc | aacctcccgt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | acctttaccg agcttttagtg | cctggcaact 32340 | ggcggccgga | ggacttctgc | tcgttccagt |
| 5 | tttgatccgc gtggctcggc | caatcccgat 32400 | gcctacagga | accaatgttc | tcggcctggc |
| | ctgatcggag actcgaacct | cgggtttaac 32460 | ctacttcctt | tggttccggg | ggatctcgcg |
| 10 | acagttgttt tttgtacccc | ccttactggg 32520 | ctttctcagc | ccccgagcgc | ttagtgggaa |
| | ttatcgaacc accgcttcgc | gggagcacag 32580 | gatgacgcct | aacaattcat | tcaagccgac |
| 15 | ggcgcggctt gaagtatcga | aattcaggag 32640 | ttaaacaatca | tgagggaagc | ggtgatcgcc |
| | ctcaactatc ttgctggccg | agaggtagtt 32700 | ggcgtcatcg | agcgccatct | cgaaccgacg |
| | tacatttgta attgatttgc | cggctccgca 32760 | gtggatggcg | gcctgaagcc | acacagtgat |
| 25 | tggttacggt aacgaccttt | gaccgtaagg 32820 | cttgatgaaa | caacgcggcg | agctttgatc |
| | tggaaacttc gtcaccattg | ggcttcccct 32880 | ggagagagcg | agattctccg | cgctgtagaa |
| 30 | ttgtgcacga caatttggag | cgacatcatt 32940 | ccgtggcggt | atccagctaa | gcgcgaactg |
| | aatggcagcg gacattgatc | caatgacatt 33000 | cttgcaggta | tcttcgagcc | agccacgatc |
| | tggctatctt ccagcggcgg | gctgacaaaa 33060 | gcaagagaac | atagcgttgc | cttggtaggt |
| 40 | aggaactctt gaaaccttaa | tgatccgggt 33120 | cctgaacagg | atctatattga | ggcgctaaat |
| | cgtatggaa cttacgttgt | ctcgccgccc 33180 | gactgggctg | gcgatgagcg | aaatgtagtg |

| | | | | | |
|----|---------------|----------------------|------------|------------|--------------|
| | cccgcatTTg | gtacagcgca | gtaaccggca | aaatcgcgcc | gaaggatgtc |
| | gctgccgact | 33240 | | | |
| 5 | gggcaatgga | gcgcctgccg | gcccagtatc | agcccgtcat | acttgaagct |
| | aggcaggctt | 33300 | | | |
| | atcttggaca | agaagatcgc | ttggcctcgc | gcgcagatca | gttggagaagaa |
| | tttgttcact | 33360 | | | |
| 10 | acgtgaaagg | cgagatcacc | aaggtagtcg | gcaaataatg | tctaacaatt |
| | cgttcaagcc | 33420 | | | |
| | gacgccgctt | cgcgggcgcg | cttaactcaa | gcgttagaga | gctggggaag |
| 15 | actatgcgcg | 33480 | | | |
| | atctgttgaa | ggtggttcta | agcctcgtct | tgcgatggca | tttcgatcca |
| | ttcccattcc | 33540 | | | |
| 20 | gcgctcaaga | tggcttcccc | tcggcagttc | atcagggtta | aatcaatcta |
| | gccgacttgt | 33600 | | | |
| | ccggtgaaat | gggctgcact | ccaacagaaa | caatcaaaca | aacatacaca |
| | gcgacttatt | 33660 | | | |
| 25 | cacacgagct ca | | | | 33672 |
| | | | | | |
| | <210> | 17 | | | |
| 30 | <211> | 34011 | | | |
| | <212> | ДНК | | | |
| | <213> | Штучна послідовність | | | |
| | <220> | | | | |
| 35 | <223> | Плазмідa pDAB101496 | | | |
| | <400> | 17 | | | |
| | aattacaacg | gtatatatcc | tgccagtcag | catcatcaca | ccaaaagtta |
| | ggcccgaata | 60 | | | |
| 40 | gtttgaaatt | agaaagctcg | caattgaggt | ctacaggcca | aattcgctct |
| | tagccgtaca | 120 | | | |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | atattactca gcaagcggcc | ccggatccta 180 | accggtttta | ttaaggcgcg | ccatgcccgg |
| 5 | gcacaagttt atccagtcaa | gtacaaaaaa 240 | gcaggcttct | agacctaggc | tcagcaactc |
| | gttcgagtca ttaataaaat | gtgagttggg 300 | cggccgcagc | ttatagtaaa | gatttttttg |
| 10 | gaaagttaat ataaatttat | atztatggat 360 | ttatttgaac | atatttacia | gtttttgtta |
| | ttacagaagt ggatataata | gttaaatttg 420 | aaaatgtggt | aatgagagt | taatatttat |
| 15 | ttactttatt aagatattat | taaaaataaa 480 | atgaatttat | attaaaatat | gatttggtta |
| 20 | aaagaggaac caccgctttt | ttggatgaga 540 | aagacgacga | tgggcaaaag | ttgcatggca |
| | gttcagtaac tgccacgtca | atctgcactg 600 | tggcgccttt | ttcacactca | ccatgcatgc |
| 25 | gctttcacac tcctcttctc | tatgacacca 660 | ctggccatac | acgttgccac | ctcagctttc |
| | actatgacac gcctcttcac | gactggccat 720 | gcatgcatgc | atgctgccac | ctcagctccc |
| 30 | ccgtgtcttt taaatagaga | ctctcatgtc 780 | gcagtgtctg | gtgccaacct | cttctctcta |
| 35 | gaagagaatg agcaaaacgg | atggttaaac 840 | tcaaaccaaa | acaagaaaac | atacaciaat |
| | atccacaacc atccttccga | aaaaatggat 900 | accagaattg | ccattgtggg | aatgagtgcg |
| 40 | gtggtgagaa tgtctgtctg | tgttagagag 960 | agctgggagg | ccatcagaga | tggcttggat |
| | atctgcctgc acgaccaagg | ggatcgtgtg 1020 | gatgtgactg | cctattacia | tccagagaaa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | acaaaatcta gctcgtgagt | ctgcaaaaaga 1080 | ggtggggttca | tccctgagta | tgactttgat |
| 5 | ttggcctcaa tcattgctca | catgttccag 1140 | atggaagatt | ctgatgcgaa | ccagaccatc |
| | aggtgaagga aaaaagaaca | agctctcacc 1200 | gatgccaaca | tacctgcttt | ctcaagtggc |
| 10 | ttggtttgtgt tactccagac | tcttggcata 1260 | ggtggagggtc | agaaggcgtc | acatgagttc |
| | tcaactatgt gaagatgtgg | tgtggttgac 1320 | aaagtgctca | gaaagatggg | tttgccagag |
| 15 | cagctgcggt tcttttcctg | ggacaagtac 1380 | aaggcgagct | tcccagagtg | gaggcttgat |
| | gtttcttggg gagggcatga | caatgttacc 1440 | gctggcagat | gttgcaacac | cttcaacatg |
| 20 | actgtgtcgt gcaatagaag | tgacgctgcc 1500 | tgtgcttcaa | gcctgattgc | ggtcaagggtg |
| 25 | agcttctcta gacaattcaa | tggtgactgt 1560 | gatgccatga | ttgctgggtgc | cacctgcaca |
| | tagggatgta agtgtcaaag | catggccttc 1620 | tccaagacgc | ctgttttctc | tacggacccg |
| 30 | cgtatgatgc cttgttctga | tgccaccaaa 1680 | ggcatgttga | ttggtgaagg | atctgcgatg |
| | agagatatgc aagggtgtg | ggatgctgtc 1740 | agagatgggtg | acactgttca | tgctgtcatc |
| 35 | cttcctcaag ggacaagaag | tgatggaaaa 1800 | gcagctggaa | tctacacacc | gacaatcagc |
| 40 | aggctctccg actcttgttg | tagagcctat 1860 | gcacgtgccca | atgtggaccc | agccactgtc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | aaggacatgg ctgagcaatc | aactggcact 1920 | ccggttgggg | acaagattga | actcacagct |
| 5 | tcttctccaa caagttgctg | agcgttttct 1980 | gcgaatggag | gtggagctga | ggaagctgag |
| | ttggcagcat gctggattgg | caagagccag 2040 | atagggcacc | tcaaagcggg | tgctggattg |
| 10 | tcaaagtggg gtggacaagc | ccttgctctc 2100 | aagcacaaga | cattgcctca | gacgatcaat |
| | caccttcact aacaccatga | ggtggatggg 2160 | acaccgattc | aacagtcccc | tttgtacgtc |
| 15 | accgtccctg tcatttggtt | gttcactccg 2220 | gttgggggtc | cgaggagagc | tggcgtttcc |
| 20 | ttggaggtgc gagagtgcct | gaactaccat 2280 | gctgtgcttg | aagagtttga | acctgaacat |
| | accgttacaa gcaactcttg | caatcttccc 2340 | caagttgctc | tccttcatgc | tggggatggt |
| 25 | ctgccacagt gctagagttg | tagggcaaaa 2400 | ctggcattgg | ccactgctga | gcaagaagag |
| | tgaagaacgc ttgagaggag | tgattacatt 2460 | gcataccata | ggttccttga | tgaatgtaag |
| 30 | ctgttcccca tctctcattg | agcccacgca 2520 | agggttggac | ttctggtgag | ggacctgtcc |
| | cggttttgga gaatggacgg | agcagctgca 2580 | gccaaacttg | ctggagaaga | gtcagcaacg |
| 35 | tctcagttgc gaggccaatg | cactggtgag 2640 | gctgcattca | gagttagggg | tggtgccaca |
| 40 | ttgctgcact gatgttgcca | tttctctggc 2700 | caaggagcgc | agtacactca | catgttctca |
| | tgaactggcc agagaacggt | tccgttcaga 2760 | gagagtgttg | ctgcgatgga | cagagcgcag |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | ttgggaggcc tatggagatg | agccaaaaga 2820 | gtctccagtg | ttctctatcc | gagaaaacct |
| 5 | agccaaggca gcaaccctcg | agatcacaaa 2880 | gagattttctc | agacgcgtta | ctctcagcca |
| | cttgctctgt tcttttgcag | cggcgccttt 2940 | gacatcttca | aagcagctgg | attggctcct |
| 10 | ctggacattc gatcgtgatg | cctgggagag 3000 | tttgcagctc | tctatgcagc | tggttcattg |
| | ctgtgtttga gctcaagcca | cttggtttgc 3060 | gctagggcaa | aggccatgtc | tgatttcact |
| 15 | | | | | |
| | gctccagtgg ctcagccttg | aggtgctatg 3120 | gcagcggcca | taggagccaa | ggctgatcag |
| 20 | gtggagcacc gtgatcacgg | tgatgtttgg 3180 | ctggccaata | gcaacagtcc | atcacagacg |
| | gaactgctga aacttcagag | agcagtggca 3240 | gctgcattctg | acaaacttcg | ttgtagtgga |
| 25 | | | | | |
| | tggttcctct gcagagcaga | tgcttgtgaa 3300 | gctgccttcc | attcaccaca | catgcgtgga |
| | catttgcgtc agattctaca | tgcgcttgct 3360 | caagctccag | tgtccgcacc | tgagctgcc |
| 30 | | | | | |
| | gcaacgtcac aaccttgga | tggtggagct 3420 | gcagtcacct | ctcctgctga | tgtcaaacg |
| 35 | aacacatgac gcagctggag | ttctcctgtg 3480 | cagtttgtgc | agcaagtccg | tgccatgcac |
| | caagggtggt aaagagaccc | tggttgagttc 3540 | ggccccaagc | aagtcctttc | tcgtttgggc |
| 40 | | | | | |
| | ttggggaagc aaggattcag | tgagagcgtg 3600 | gtcacgggtg | ctgtcaaccc | agactcagcc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | acacccagct ctcaaagact | gagacaagca 3660 | gctctcacct | tggctgtggc | tgggtgttcca |
| 5 | ttgacagatg aagaaaacaa | gcagcttccc 3720 | gatgccactc | gtcttgagcc | tgtcaagaaa |
| | ccttgagggtt agggaggctg | gagtgtgcc 3780 | acctatgtct | ctgccaagac | cttgaggcag |
| 10 | tgctcaatga gtggacactg | tggttacact 3840 | gtgagtgggtg | ccacagcggg | tgtcaaagaa |
| | caaacgaaga gctgaagcaa | gagacttgct 3900 | agacaagcac | aagacctcca | gcgtcagctt |
| 15 | gcactgcagc atccaagact | ccaagcagct 3960 | caatccaagg | tcgctgaatt | ggagaggaca |
| 20 | tggagaggaa tccaatgcag | ggttcaacag 4020 | caacagcaag | agaaaggtga | gaactctgac |
| | ctgcggaagt gattgtgatg | gcttaggaga 4080 | cacaaggaac | tgctccagag | gatgctccaa |
| 25 | agcaagcagt acaccaacat | tcccgtggca 4140 | acagtcgttc | caacacccac | ttcttcccct |
| | cctcaccagt caagcactcc | tagcggaaac 4200 | agcaagtcca | ccagaggatc | agccgacctc |
| 30 | tggcgaaagc tacgaggcag | tgagacggctc 4260 | gtgatggcag | ttttggctgc | aaagactggc |
| | acatggtgga atcaaaaagg | agcagatatg 4320 | gatttgaggg | ctgagcttgg | gattgattcc |
| 35 | tggagatcct gttgatgccc | gagtgaagtc 4380 | caagggcagc | tcggagttga | agcgaaggat |
| 40 | tttcacgtac attgttgctg | aaggaccgtc 4440 | ggagagggttg | tggatgccat | gaaggctgag |
| | catctggtgg gctccgacac | gtcagcacct 4500 | gctgtcccct | ctgcaccagc | tgcacagcgc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | ctgctgcgag gccgagacgg | taccgctccg 4560 | agtgctgatac | ttcaggctct | cctgtctaaa |
| 5 | ttgtgatggc gaagctgaca | tgtgctcgca 4620 | gcgaaaactg | gttacgaggc | tgacatgggtg |
| | tggaccttga ttgtctgagg | agcggagttg 4680 | ggaatagata | gcatcaaacg | tgttgaaatc |
| 10 | tccaaggaca accagaaccg | gttgggtgtg 4740 | gaagccaaag | atgtcgatgc | gctttcaaga |
| 15 | tcggtgaggt ggctccgctc | cgtggacgcc 4800 | atgaaggctg | agattgtggc | tgacctctgct |
| | ctgctccagc gctgcatcca | agttccttct 4860 | gcacctgcag | cgtcagcggc | tccaactcca |
| 20 | cggctccttc gtgatggctg | tgcagacctc 4920 | caagccttgc | tgtccaaagc | cgaaacagtt |
| | tccttgctgc gatttggaag | aaagactggg 4980 | tacgaagccg | acatggttga | agctgacatg |
| 25 | ccgaacttgg caaggtcagc | aatagattcc 5040 | atcaaaaagag | tggagatact | ctctgaggtg |
| 30 | tcggagttga ggggaagttg | agcgaaagac 5100 | gttgatgccc | tcagtaggac | cagaactggt |
| | tcgatgcgat gcacctgcgg | gaaggctgag 5160 | attgtcgctg | ccagcgggtg | atctgcacct |
| 35 | tcccgtcagc gcaccgagtg | tccagcagcc 5220 | agcgcagctc | cgactcctgc | agctgccaca |
| | cggatctgca ctggctgcga | ggcattgctt 5280 | gcgaaggctg | aaacagttgt | catggctgtc |
| 40 | aaactggcta gaattgggca | tgaggctgat 5340 | atggtggaag | ccgacatgga | ccttgaggct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ttgacagcat ggagtggagg | caagcgtggt 5400 | gagattctca | gtgaagtcca | aggacagctc |
| 5 | cgaaggatgt gatgcgatga | ggatgccctc 5460 | tcaaggacca | gaacagttgg | tgaggtcggt |
| | aggcagagat ccaagcgcac | tgttgctgcc 5520 | agtgctgggt | ctgctcccg | acccgctgtc |
| 10 | cagctgcctc gaccttcaag | cgccgctccc 5580 | acaccagctg | cctctactgc | accaagtgcg |
| | ctctcctgag actggctatg | caaggctgag 5640 | acagttgtga | tggcagtcct | tgctgcgaaa |
| 15 | aggcagacat gactccatca | ggtggaagcg 5700 | gacatggatc | tggaagctga | acttggaatt |
| | aacgtggtga aaagatggtg | aatcctctct 5760 | gaggttcaag | gtcagcttgg | ggtggaggcc |
| 20 | atgctctttc gctgagatag | cagaacaagg 5820 | acggtgggag | aggtgggtga | tgccatgaag |
| | tggcagcgtc gcagcctctg | aggaggggtca 5880 | gcacctgcag | ctgccgttcc | gtccgcacca |
| 25 | cagctcccac tcaaaagctg | gccagccacc 5940 | gctcctagt | ctgatttgca | agccctcctt |
| 30 | aaactggtgt atggttgagg | catggctggt 6000 | ttggctgcca | agactggcta | cgaggctgac |
| | ctgacatgga gaaatccttt | cttgaagacc 6060 | gagcttggga | ttgatagcat | caagcgtgtg |
| 35 | ctgagggttca tcaaggacca | aggtcagctg 6120 | ggtggtgagg | ccaaagatgt | cgatgcgttg |
| | gaacggttgg tctggagggt | agaagtggtc 6180 | gatgccatga | aggctgagat | agttgctgcc |
| 40 | cagctcctgc tctgagtgtg | agctccgtca 6240 | gcacctgccc | tccttccaac | tttgtttggt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | aagatTTgag gaacttGTgc | cttgactttc 6300 | ccagTcatca | caaccctgcc | tcttcctgct |
| 5 | tggctgaagg ctcaccagtt | tggagcacgt 6360 | cctgtggttg | tggttgacga | tggctctgca |
| | ctcttGTgtc agctctgcct | ctcacttGGT 6420 | gatcgtgctg | tgctcttgca | agttcagtcc |
| 10 | gttcacccag gaagctgcat | aagcaccacg 6480 | cacaagttgg | tcactgttgc | agaccgttct |
| | tgcaagctgc tttGTgttcc | gctcacatca 6540 | gttgaagcac | agtttggaag | agtgggaggt |
| 15 | agtttggtga gccaaacatc | tgacgatgtc 6600 | caagcgcagc | ttggttgggc | actgcttgct |
| | tcaaaacgtc gccgttgcga | cttgtcagaa 6660 | cagatagaag | gtgggaggac | cttctttggt |
| | ggttggtatg gatctctcca | tcagttgggg 6720 | ttgtctggaa | agtccacgac | tgccactggt |
| 25 | gagcgcagca tggcctgctg | aggctcagtc 6780 | tttggactct | gcaaaaccct | tgacttgga |
| | ttttctgcag gccagatgtc | aggaatcgac 6840 | cttgcagctg | acttggtatg | tgcaaacgct |
| 30 | ttttgggtga tccgcatctg | gctttcagac 6900 | ccagatgtgg | cagtgaggga | gtctggttac |
| | ggcaaagatg caaccgatct | caccacaacc 6960 | acaaagtctc | tcaccacggg | aaaaccacat |
| 35 | cttccagtga ctttGTgtga | tttgttcctg 7020 | gtctctggag | gtgctcgtgg | aatcacacct |
| 40 | gagaattggc agtGagctgc | acagaggggtg 7080 | ggaggtggaa | cctatgtcct | cattgggaga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | ccaccacgga gagaaggctg | acctgcctgg 7140 | gctggttggtg | ttgagtcagg | gaaacctctt |
| 5 | cgctggcggtt acaccgatgc | cctcaaagct 7200 | gagtttgcag | ctggaagggg | agcgaagccg |
| | tccacaagaa agcctggcag | acttgttgga 7260 | gctggttggtg | gagctagaga | ggtccgtgcg |
| 10 | agataactgc tctgcagcca | tcaaggtgcc 7320 | acagctgtct | atgagtcctg | tgatgtcagc |
| | aggttcgtga agcgggtgtg | aatggttgag 7380 | agggttcaac | agcaaggagg | gagaagggtc |
| 15 | ttcatgcaag gctgatttca | tggtgttttg 7440 | agagacaagt | tggttgagaa | caagtcactg |
| 20 | gtgctgtgta gtggatcctg | tgacacaaag 7500 | gttgggtggac | tcatcaacct | ccttgctgtg |
| | cacagcttag aatgttggtc | gcacctgggtg 7560 | ctcttcagct | cccttgctgg | gttccacggc |
| 25 | agagtgacta ctgtctgctg | tgcaatggcc 7620 | aatgaggctc | tcaacaagct | ggctgcacat |
| | tgcattccca gggatgggtga | actttgtgcg 7680 | agatccattt | gctttgggtcc | gtgggatgga |
| 30 | cgctgcact cgtcaagggtg | caaggccaac 7740 | ttcatcagaa | tgggcattca | gattatccct |
| 35 | gagcacagac cttgttgggga | agttgcgaac 7800 | atgcttgtca | gctccagccc | tggtcagctc |
| | actggggagt cagactcttc | gccacctgtg 7860 | gttccaagtg | ccactgagca | cactgttttg |
| 40 | gtcagagcga gttttgccga | caacccttc 7920 | ttggattcac | atgtcattca | agggagaagg |
| | tgacactggc ggacatcagc | tgtcggctac 7980 | atggctcacc | aagctcagag | catctacgct |

| | | | | | |
|----|----------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tttgggcagt ggagctgatg | tgaggatgcc 8040 | cagcttttca | aaggcatagc | cattgacaat |
| 5 | ttccggtttag ggcaagggtca | ggttgagttg 8100 | tcaaggagaa | aggaggaaca | agaggatgct |
| | aggtcaaggt cctgcttaca | tcaagtgctt 8160 | ctcaaattctc | aagtcaatgg | caagtcagtc |
| 10 | aggcgactgt gactttgatc | cgtgctttcc 8220 | cctgctccac | gtcccagtgt | catcacccgt |
| 15 | tcactcctga ctcttccacg | cccagcctgc 8280 | accgaacatg | acctctatga | tggcaagacg |
| | gcaaagcctt ctcactgcc | ccaaggaata 8340 | gaacaagttc | tttctgcgac | gccaaaacag |
| 20 | aatgcagaaa aatctcagcc | ccttccactc 8400 | acaccggagc | agcgtggcca | gtttgtggtc |
| | agcaagacc gctaggatgt | attccaagct 8460 | gacattgctt | tccaagccat | gcttgtttgg |
| 25 | tgagacagtc aaaccgatgg | tgctgcgctg 8520 | cccaataact | gtgaaagggtt | tgattttctac |
| 30 | ctcctggagc ttgggtggatt | aacttactat 8580 | accagtgtca | aactggcttc | agcttcacca |
| | ctgtgtgcaa ttctctgcga | atgcactgtt 8640 | gccatgcacg | atgagcaagg | tgaagtgtac |
| 35 | gagccagtgt ttaatcactt | tgtcctcaac 8700 | aagacactca | catactgatg | agtagttagc |
| | aggtcaccca ttgatgtatg | gtccaagccc 8760 | ggcctagcac | gatgatcatg | agtgttgcta |
| 40 | ttaataactat gatgtttgag | acacagtcac 8820 | cgtgtgtgtt | ttataaaact | gtaagcttag |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | gctaattgtaa tttaataatg | ttagcactac 8880 | accgtaataa | atgagagggtt | tactttatgt |
| 5 | ttcttaccct taaagtaaaa | tgctgctctc 8940 | taaactgtaa | tggcgtacgg | ttagctaaac |
| | atcgattcgc ctgctcagag | ttgagtaaaa 9000 | ttagtgaccg | ggaaagatca | tcgactacta |
| 10 | atgtaatcgg ctggcttcga | taattaagac 9060 | ttcaagctca | ataattaatt | aggagtaa |
| | atgttttaaat ttgccaaca | tgtcaacttc 9120 | caaagaagga | ttggcaagac | tcaatctcaa |
| 15 | aacatatggc cgtaattcct | tctttacaaa 9180 | tttggaatct | ctttttgatg | gcaagaacgt |
| | ctgtcgatct atgcacttac | catgtaatta 9240 | ccaaactcat | ctacttatta | ctttctttat |
| 20 | tgatgcggcc cagatgtgct | gcttaattaa 9300 | tctgacctga | ccactagacc | tgagttagta |
| | actagtgcta ggatctgctt | gcctcgagggt 9360 | cgacacaact | ttgtatacaa | aagttgtcta |
| | ttacatgcga tcaagatttc | gacacatctt 9420 | ctaaagtaat | tttaataata | gttactatat |
| 30 | atatatcaaa aaatattact | tactcaatat 9480 | tacttctaaa | aaattaatta | gatataatta |
| | tttttaatttt ctactatggt | taagtttaat 9540 | tgttgaattt | gtgactattg | atttattatt |
| 35 | taaattgttt gttagagtgt | tatagatagt 9600 | ttaaagtaaa | tataagtaat | gtagtagagt |
| | taccctaaac ttcttattgc | cataaactat 9660 | aagatttatg | gtggactaat | tttcatatat |
| 40 | ttttaccttt ccatgacact | tcttggtatg 9720 | taagtccgta | actggaatta | ctgtggggtg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | ctgtggtcctt acaaagaaaa | ttgggttcattg 9780 | catggatcctt | gcgcaagaaa | aagacaaaga |
| 5 | aagacaaaac cactggctga | agagagacaa 9840 | aacgcaatca | cacaaccaac | tcaaattagt |
| | tcaagatcgc gcttaacatg | cgcggtccatg 9900 | tatgtctaaa | tgccatgcaa | agcaacacgt |
| 10 | cactttaaat ttcttcatca | ggctcaccca 9960 | tctcaaccca | cacacaaaca | cattgccttt |
| 15 | tcaccacaac tcacttcaac | cacctgtata 10020 | tattcattct | cttcgccac | ctcaatttct |
| | acacgtcaac gttccaacca | ctgcatatgc 10080 | gtgtcatccc | atgcccaa | ctccatgcat |
| 20 | ccttctctct ttcatcatcc | tatataatac 10140 | ctataaatac | ctctaatac | actcacttct |
| | atccatccag atattcaata | agtactacta 10200 | ctctactact | ataatacccc | aacccaactc |
| 25 | ctactctagg tggaatggca | atccacaacc 10260 | aaaaatgccg | tgtgacaaca | ttgctgtggt |
| 30 | gttcagtatg gaggaaggag | ctggatgcaa 10320 | gaaccaggac | gagttctggg | acacactgat |
| | atcaacagct cctccacttc | caccgatctc 10380 | agcggagagg | cttgggacaa | gatacagaga |
| 35 | catcctcaga ttgtgttgat | ggagcaagta 10440 | tgcagacacc | ttctgcaatg | acagatatgg |
| | gcttctgttg tttgcttgat | acaatgagca 10500 | tgacttgctt | gctgaccttg | ccagacgtgc |
| 40 | gctgggatca tgggattgtg | acttggatga 10560 | cgccagcacc | actgccaacc | ttcgtgactt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|-------------|
| | agtggatgcc tctctatcaa | tctccttccc 10620 | gatggacaat | ctgcaagggtg | agctttttgaa |
| 5 | gtccacgttg ctgggtcagaa | agaaccgtgt 10680 | gggtgcccag | aggttcagag | attcaagacc |
| | agaccaagag ccctgcttcc | ctgtgtcccc 10740 | tgaagccagt | gacccgaggg | tctacagcga |
| 10 | tttgtggcca agcttgtgcg | accagcttgg 10800 | tcttggtcct | gtcagataca | gccttgatgc |
| | agtgcgctgt tgcagatgtc | actgcctcaa 10860 | gttggcttct | gatcacttgc | tctcccgttc |
| 15 | atgctgtgtg gttctccaca | gtgccacatg 10920 | cttcccagac | ccgtttttca | ttctctctgg |
| 20 | ttccaagcga actccgtcaa | tgccattggg 10980 | tggaccagat | gacaaccac | tctctgtgcc |
| | ggcagccaag gcgtttggaa | gactcacacc 11040 | tggagaaggt | ggagccatca | tggttctgaa |
| 25 | gatgctgtga tctcagcaat | gggatgggtga 11100 | taggatctat | ggcaccttgc | ttgggacaag |
| | gctggttgtg catggaggat | gtttgccact 11160 | ttcacctcac | ctgccgtctg | agaaaagctg |
| 30 | ttgtacacgt tcatgccacc | cagttggcat 11220 | agatccatct | gaggttcagt | atgtcgagtg |
| 35 | ggaactccgc cagaggcaac | aaggagatgt 11280 | ggttgaagtt | gaggctctga | gacattgctt |
| | actgaccacc cttggttgca | caccgaggat 11340 | gggttccacc | aaaggaaact | ttggtcacac |
| 40 | gctgggtttg gatcccaccc | ctggaatggc 11400 | caaagtgttg | ctttccatgc | agcatggcac |
| | acgcctgggtg ggccataccc | ttgataggag 11460 | caactgcata | gatccgctgg | tcgttgatga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | tggccttaca gaagtgtgct | gctcagctca 11520 | agcgagagct | ggcaaacctg | gagatgaatt |
| 5 | tccctctcag agaacacaga | ccttttgatt 11580 | tgggtggaaca | aatgctcatt | gtgtgttcag |
| | cagattgctg tggaacctt | ccactgcgac 11640 | agcgtctccg | gtccttcctg | aagtcacccc |
| 10 | gcaatcattg gtttgaacaa | ggatggatgc 11700 | gacgtttggc | accctcaaag | gacttgatgc |
| 15 | gcgatctaca gaggttcctt | aaggcacgga 11760 | tggagcatct | gatctgccat | ccaagagatg |
| | ggtgctgaca agggtgctat | cagatttctt 11820 | gactgcaatg | ggtctggatg | cagtcccgag |
| 20 | gtgagggatg tgaagatgtc | ttgatgtgga 11880 | ctacaaaaga | ctcagaagtc | ccatgatccc |
| | ctcagacccc agatgctggc | aacagcttct 11940 | ggcagttgcc | acgatggata | gggcacttca |
| 25 | atggccacgg tgagctttac | gtggaaaagt 12000 | tgctgtcctg | gtgggggttg | gcactgacac |
| 30 | agacaccgtg ctcccctgaa | caagggtgac 12060 | actcaaggaa | aggcttgacc | cagcagcttt |
| | caagttcaag ctacacttct | aaatgatgga 12120 | ttacatcaat | gattgtggaa | cctcaaccag |
| 35 | tacattggga tggtccttct | atcttgtggc 12180 | caccagagtt | tcctcacagt | ggggattcac |
| | ttcacgggtca aaagttcctt | ctgaagggtgc 12240 | aaactcagtc | tatcgttgcc | ttgagctggg |
| 40 | ttggacaccc tgcaactgct | accaagtgga 12300 | tgcagttgtg | gttgctggag | ttgatctctg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|-------------|
| | gagaaccttt tccacgtgcc | acctcaaggc 12360 | aagaaggtct | gccataagca | gacaagacca |
| 5 | aactttgagg tctggtccttg | cttctgctga 12420 | tggatacttt | gctggagagg | gcagtgggtgc |
| | aagaggcaag tggcctcaca | ctgatggttg 12480 | ctcagatgac | aaggtctatg | ccagtgttgc |
| 10 | tgtgcagcgc caatgatgac | agcctgctga 12540 | agcagtttct | cctcttctcc | ttcaagttca |
| | aatgagaaaa tcatgctccc | gggttggtga 12600 | gatggtggaa | ctcgcagctg | actctgggtcg |
| 15 | cacttggcca taaactccttg | actctccttt 12660 | gagtgctgaa | tcacagcttg | agcaagtgtc |
| | gctcatcaag tggagatggt | tccctgggtc 12720 | agtcgcgatt | ggaagtgttc | gtgccaatgt |
| 20 | ggatatgcga caaccgttac | gtggtgcagc 12780 | ttctctcata | aagactgcgc | tttgcctcca |
| | ttgcctgcaa tcttttcacc | accacagtg 12840 | ggaaagacct | gtggctccag | tctcagaggc |
| | tgtccaaggt tgcagtggcc | cccggtgcttg 12900 | gctcaagaac | cctgggtgagt | ccagacttgc |
| 30 | agtgcttctg tgccacacat | agagtgggtc 12960 | ttgctttgga | gtgcttctca | cagatgagta |
| | gagtccagca gattcgtgga | acagattgtc 13020 | attggatgac | gctgcaccca | aactcatagc |
| 35 | gacactgttg ccgtgctcat | atgacatcat 13080 | ggcaaaagtc | aatgctgaac | ttgcgttgct |
| | gcagaaactg cactgctcat | ggtctgccac 13140 | tgacgatgac | ccagctgcag | ctggttgcttt |
| 40 | cgtttgaggt cacagcgacc | tcttgaggct 13200 | tgttggtgaa | acagttgcca | gtcacgggtgc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | ttgtgtttgg gttggcagcc | ctctgctcac 13260 | aactccagaa | aagctggaga | aagaattgga |
| 5 | aaggggtgttc tggttctgct | caagatcagc 13320 | caaggctggc | agaaactgga | tgtcaccatc |
| | tttgcaccaa agggaggtct | cacctgtcac 13380 | cagtgatcgt | gttgcgttca | tgtatgggtga |
| 10 | ccctactatg tgagaggatc | gtggttgggtt 13440 | ggaccttcac | agactctggc | ctgctttgca |
| 15 | aatgacaaga cagagcggtt | cagctgcact 13500 | ttggggagaat | ggagactcct | ggctcatgcc |
| | gatgctgact agagatgttt | ctcagagggc 13560 | tgtccagacg | gcttttgatg | ctgaccagat |
| 20 | aggacgggaa ccttggagtc | tctttgtttc 13620 | catttgcctc | acagactatg | ctcgtgatgt |
| | caacccaagg tgcactttca | cttgcttttg 13680 | actctccctt | ggagaaatct | ccatgctctt |
| 25 | aggagaaact tccggtctgg | gtggactttc 13740 | tgaccagctc | actcagaggc | tcagaacctc |
| 30 | agcacacagc ccctgctgat | ttgctgtgga 13800 | gttccaagcc | ttgaggaaac | tttggaatgt |
| | gctccagttg agagattgaa | agtccttctg 13860 | gcaaggctac | ttgggttcgtg | ccagcagagc |
| 35 | aaggccattg ctccagcagt | gaccggacaa 13920 | cagatttggt | cgtttgctca | ttgtcaacga |
| | gccttcattg tgagagtcgt | ctggcaaacc 13980 | tgctgagtgt | ctgaggggtgc | ttgagcgtct |
| 40 | ttgccaccca ggctccctat | tgccagtcaa 14040 | gcaaggcatg | attgggcact | gcccagaagt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | actcctggaa tgtcaagatg | tagctcacat 14100 | ccacgaaatc | ttggagattc | ctgacagccc |
| 5 | tatacctcag cacagagttc | tcaccaatgc 14160 | tgagctgaga | ggaggcagca | actcttccat |
| | gttcagaagt ggtcagccgt | tgtacaccag 14220 | aatagcggat | ttccctggca | ttgttgacaa |
| 10 | gatggccatg agctgtcagt | atgttttcgt 14280 | ggaagttggg | ccgaataaca | tgaggtcagc |
| | gacattcttg tccaagtgag | ggaaggctgc 14340 | aactcctcat | gtcagtgtgg | ctcttgatcg |
| 15 | tcagcttgga agtgcctctt | cacagacact 14400 | caaatctctt | gccctgctca | ctgcccacag |
| | cacaaccoga catagattct | ctctctttgc 14460 | ggatctttac | caccaaacct | tcctcacagc |
| | gcaatgcaag agtcaatggg | aaccacctcc 14520 | caagcccaac | agattcctga | ggctctgttga |
| 25 | tacttctgcc accagacaca | ctgatggcat 14580 | aagcaaacaa | gttgcagctg | caagtgccaa |
| | cattgcatgg cggagctgtg | ttcgtctcca 14640 | tccagccaaa | gctgttgtgg | ttgcagctgc |
| 30 | gttgctgatt gcttgttgga | caacaccggg 14700 | tgtcaaagcc | aagcagactt | cctcatcttt |
| | gacgatgcct agcgatggct | tcctcagatg 14760 | ctatgatgtg | gattggcctc | tctacatggg |
| | gaaggaatct gcttgcatca | cctctgttga 14820 | ccttgtgggt | gcagctgcag | aagctaggat |
| 40 | tttggagcag gatccaacag | cgaggcttcc 14880 | gatggatcaa | gttgaactcc | agatccgtga |
| | agaacctcca tgcaacgggtg | atgcctttgc 14940 | tgtcaacctc | atgcctgggc | ctgatgaagc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | gatgcccttc gggtgcgctc | tgagaacggg 15000 | agtcagcatt | gtggaggcgt | ctgggttacac |
| 5 | tctgcggatc tggtgcttct | tggtgagata 15060 | ccgtgtgacc | ggtctcagaa | ggacctcctg |
| | gtgtcagcga tgaacatttc | ctcaccgtgt 15120 | tgtggccaaa | gtttcaagaa | ctgaggtggc |
| 10 | ctgagaccag aatcactcct | cacctgcagc 15180 | tgttcttgag | gctttggtgg | cagccaaaca |
| | gagcaagctg ggaggcagat | cgcttgccag 15240 | cagagtcgcg | atggctgacg | atgtcgcggt |
| 15 | tctggagggc tgtggctcag | acactgacaa 15300 | ccgtccaatc | catgtgctcc | ttcctttggt |
| | aggaacagat aggtgggata | ggaggcatct 15360 | ggttgacacg | ccagtgcgtg | tgggagctgg |
| 20 | gcatgtccga ggtcactgga | gagcagcggt 15420 | gcttgcccttc | tccttggggtg | cagcctttgt |
| 25 | agtgtcaacc ccttttggcg | agcttgctcg 15480 | tgaagctggg | acctctgatg | cagtcagact |
| | actgccacct gaagaaacaa | atagtgatgt 15540 | ggcgatggct | cctggtggag | tccaagtgtt |
| 30 | accatgttcg tggttccttt | ctgcgagagc 15600 | aacgatgttg | gctcagctcc | aagccaagtt |
| | gatgctgtgc gcagagtgtt | cagaaccgca 15660 | actgagaaaa | ctggagagat | cagtgttcaa |
| 35 | gctgatgttt tgcaagtccg | gggcagctgc 15720 | aagggaaaag | tttgggggttg | atgccacggc |
| 40 | caagagagga ttgggcaaca | tggtctctctg 15780 | tgtcagatgg | tacatgtctc | aaagctcacg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gaggccactt aataggcagc | cagcaaggaa 15840 | agcggactat | cagatttggt | gtggtcctgc |
| 5 | ttcaatgact tgagttcccg | tcgtcagagg 15900 | caccaaactt | gatgccacgg | ctgggactgg |
| | agagttgtgg aagggttcaa | acatcaacca 15960 | gcacatcttg | ctgggagcct | ctcattacag |
| 10 | cagcaacagc cttaatcact | aagacgatga 16020 | cgttgagtac | atcattgttt | gagtagttag |
| | taggtcacct gcaggcttgc | cgagtatcaa 16080 | aatctattta | gaaatacaca | atattttggt |
| 15 | tggagaatcg caattatfff | atctgctatc 16140 | ataaaaatta | caaaaaaatt | ttatttgcct |
| 20 | aggattggta ttgtgattga | ttaaggacgc 16200 | ttaaattatt | tgtcgggtca | ctacgcatca |
| | gaagatcagc aattcataag | gatacgaaat 16260 | attcgtagta | ctatcgataa | ttattttgaa |
| 25 | aaaagcaaac cacgcacatt | gttacatgaa 16320 | ttgatgaaac | aatacaaaga | cagataaagc |
| | taggatattg gacaggagca | gccgagatta 16380 | ctgaatattg | agtaagatca | cggaatttct |
| 30 | tgtcttcaat tgcaggagcg | tcagcccaaa 16440 | tggcagttga | aataactcaa | ccgccccata |
| 35 | gatcattcat tggcgcgcgcg | tgtttgtttg 16500 | gttgcctttg | ccaacatggg | agtccaaggt |
| | aattcgcggc acagatgtgc | cgcttaatta 16560 | atctgacctg | accactagac | ctgagtgagt |
| 40 | tactagtgct gacctaggac | agcctcgagg 16620 | tcgaccaact | tttctataca | aagttgtcta |
| | taggcactga tatagtaaag | gtgactcact 16680 | gacctgactg | agtgactggc | ggccgcagct |

| | | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | atTTTTTTgt tatttacaag | taataaaatg 16740 | aaagttaata | tttatggatt | tatttgaaca |
| 5 | TTTTTgttaa aatgagagtt | taaatTTtatt 16800 | tacagaagtg | ttaaatttga | aatgtgttta |
| | aatatTTtatg ttaaAaatatg | gatataatat 16860 | tactTTtatTT | aaaaataaaa | tgaatttata |
| 10 | atTTtggtaaa gggcaaaagt | agatattata 16920 | aagaggaact | tggatgagaa | agacgacgat |
| 15 | tgcAtggcac tcacactcac | accgctTTttg 16980 | ttcagtaaca | tctgcactgt | ggcgcctTTt |
| | catgcatgct cgTTgccacc | gccacgtcag 17040 | ctttcacact | atgacaccac | tggccataca |
| 20 | tcagctTTtct tgctgccacc | cctcttctca 17100 | ctatgacacg | actggccatg | catgcatgca |
| | tcagctcccg tgccaacctc | cctcttcacc 17160 | cgtgtctTTtc | tctcatgtcg | cagtgtgtcg |
| 25 | ttctctctat caagaaaaca | aaatagagag 17220 | aagagaatga | tggTTaaact | caaaccaaaa |
| 30 | tacacaaata gatcccgTgt | gcaaaacgga 17280 | tccacaacca | aaaatgacat | catcgaagaa |
| | gggagatgag tacaacgagc | caaggaggag 17340 | ctgctggacg | gcaagacggt | ggtcttcgac |
| 35 | tgctcgaatt gacatcatcg | cgccgagggc 17400 | gacgtgggcc | aagtgttcgg | acccgagttc |
| | acaagtaccg tcgcgcgtga | gcgtcgcgtg 17460 | cggctgcggg | cgcgcgagta | cctgctcgtg |
| 40 | cgctgatgga accgagtacg | cgccgaggTg 17520 | aacaacttcc | gcgtcgggtc | gcgcatggTg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | acgtgcccgt gtgctggttg | gaacggggag 17580 | ctgtcggagg | gcggggacgt | gccgtgggcg |
| 5 | agtcggggca cagtgaagg | gtgcgacctg 17640 | atgctcatct | cgtacatggg | catcgacttc |
| | gcgaccgcgt gcgcacgagg | gtaccgcctg 17700 | ctcaacacat | cgctcacctt | cttcgggggtg |
| 10 | gcgagacgct ggcggggaga | ggtgtacgac 17760 | atccgcgtca | cggggttcgc | caagggcgcg |
| | tctcgatggt atcgagatgc | cttcttcgag 17820 | tacgactgct | tcgtggacgg | ccgcctgctg |
| 15 | gcgacgggtg ggcgtgctta | cgccgggttc 17880 | ttcacggacg | ccgagctggc | cgccggcaag |
| 20 | agaccaaggc gcgccctttg | ggagctggcg 17940 | gcgcgcgcgc | agatccagaa | gcaggacatc |
| | cgccggcgcc ctgctcgtgg | gtgctcgcac 18000 | aagacctcgc | tggacgcgcg | cgagatgcgg |
| 25 | accgccagtg aagttgtgcg | ggcgcgcgtc 18060 | ttcggcagcg | gcatggcggg | catcgactac |
| | ctcgcaagat ggcgcgcacg | gctcatgata 18120 | gaccgcgtca | cgcacctega | cccgcgcggc |
| 30 | gcctcgggct ttcccctgcc | gctgatcggg 18180 | gagaagggtg | tggagcgcga | ccactggtac |
| 35 | actttgtgcg tcgcagctcc | cgacgaggtg 18240 | atggccgggt | cgctggtcag | cgacggctgc |
| | tcaaggtgta gactttcgtc | catgctgtgg 18300 | ctcggcctgc | acacgaccgt | gggcgcgttc |
| 40 | ccgtgagcgg cacaagggca | gcacgccaac 18360 | aagggtgcgg | gccgcgggca | gatctcaccg |
| | agctcgtgta ggcgatccgt | cgtgatggag 18420 | atcaaggaaa | tgggctttga | cgcgaagacg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ttgcgatcgc gcgtttgcgg | ggacgtggac 18480 | atcatcgacg | tcaacttcga | ggagggacag |
| 5 | gagtggaaga gtcgtcgact | cctgcacagc 18540 | tacggccagg | gcgacctccg | caagaagatc |
| | tcaagggcat agcatgaccg | cgcgctctcc 18600 | ctgcagaagc | ggaaggagca | gcagaaggaa |
| 10 | tgactacgac tgcctcaagg | gacgacgacg 18660 | acgagccggg | tgattgcgcc | gcccagcggg |
| | gcgacccgac aacggcgggc | ggcgccgacg 18720 | agcgtgacgt | ggcacccgat | ggcggagggc |
| 15 | ccggaccgac tgcttctcgc | gccgtcgttc 18780 | tcgccgtccg | cgtacccgcc | gcgggcggtg |
| | cgttcccaa ttgacctggt | caaccgcgtt 18840 | gacaacgacc | acacgccggg | ccagatgccg |
| | tcaacatgtc gagtttgcgc | cgaattcatg 18900 | tgcggcaaag | tgtccaactg | cctgggcccc |
| 25 | gcttcgacgc gtgacgcggg | gagcaagacg 18960 | agccgcagcc | cggcctttga | cctggcgctc |
| | tgacgagcgt aaccgcgggc | ggcggacatg 19020 | gagcacgggc | cgttctacaa | cgtggacgtc |
| 30 | agggcacgat ggcgcctcga | ggtgggcgag 19080 | ttcgactgtc | ccgcggacgc | gtggttcttc |
| | gccgcgacga acgtcgggcg | ccacatgccg 19140 | tactcgatcc | tgatggagat | cgcgctgcag |
| | tcctcacctc ctcttccgca | ggtgctcaag 19200 | gcgccgctga | cgatggacaa | ggacgacatc |
| 40 | acctcgacgc ggcaagacga | agacgccgag 19260 | ctcgtgggcg | acgccatgcc | ggacgtgcgc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | tccgcaactt atccaccgct | caccaagtgc 19320 | acaggctaca | gcatgctcgg | caagatgggc |
| 5 | tcacctttga tcgtttggct | gctcagcgtc 19380 | gacggcgccg | tcttctacaa | gggcagcacc |
| | ggttcgcccc ccgcgcctgc | cgaggtcttc 19440 | gagtcgcaga | ccggtctcga | caacggcaag |
| 10 | cttggtagcg tccgcttcct | cgagaacaac 19500 | gtcgccgtcg | acacgctctc | cgcgcccgcc |
| | ccgcgcaagg ctggacacaa | tcagctgcag 19560 | ctgcagcgac | gcgggtcgcg | ggcgagttc |
| 15 | tccacctggc ggggagaagg | gggcagcggc 19620 | gccggcgctg | acggccaggg | ctacgcgcac |
| 20 | ccgtgaacaa gtgatgcccc | gcaagattgg 19680 | ttcttctcgt | gccacttctg | gttcgacccc |
| | ggtccctggg aagcagggac | catcgagtcg 19740 | atgttccagc | tcgtcgaggc | gtggtgcgtg |
| 25 | tcgcggcgcg gccacgagct | gcacggcatc 19800 | gctcaccag | tgttcgcgca | cgcgcccggg |
| | ggaagtaccg gtgcacatca | cgggcagcta 19860 | acccccaaga | acgaccgcat | ggacagcgag |
| 30 | agtcggtggc ctcttcgctg | ggccttctcc 19920 | tcctgggtcg | acgtcgtcgc | ggacgggttc |
| 35 | acggcctccg ggcgccggcc | cgtctactcg 19980 | gcagacaacc | tccgcgtccg | catccagacc |
| | acgttgaaga attgctgatg | gcaagaggtt 20040 | gctgccaaagg | ccacaaccaa | gaacagcagt |
| 40 | tggacgtggc cgaccgctgc | ggacctgcaa 20100 | gcgctcaagc | aggcgttgct | gacgctggag |
| | agctggacgc gataggggct | ggggagcgag 20160 | gtgcccgcct | gcgcggtgag | cgacctgggc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | tcatggagac aagggcatcg | gtacggggtg 20220 | gtggcgccgc | tgtacagcgg | ggcgatggcc |
| 5 | cgtcggcgga tttggcgcg | cctggtgatc 20280 | gcgatgggcc | agcgcaagat | gctgggggtcg |
| | gcgggctccc gcgctgccag | gatgcacgtc 20340 | gtgcgcgcgg | ggattgagaa | gatccaggca |
| 10 | cgggggccata gagaagggca | cgcggtcaac 20400 | ctgattcact | cgccttttga | cgccaacctg |
| 15 | acgtggacct ttcatggagc | cttcctggag 20460 | aagggcgtgc | gcgtcgtgga | ggcgtcggcc |
| | tcacgccccca cgcggcggct | ggtggtgcgc 20520 | taccgcgcga | cgggcctctc | tcgcgacgcg |
| 20 | ccgtgcgcac gccgagatgt | ggcccacaag 20580 | atcatcggca | aggtcagccg | caccgagctg |
| | ttatccggcc gagatcacc | cgcgccgcaa 20640 | gccattctcg | acaagcttgt | ggcgtccggc |
| 25 | ccgagcaggc gtcgaggccg | ggcgtggcg 20700 | ctcgaggtgc | ccatggcgga | cgacatcgcc |
| 30 | attcgggcgg atcctcagcc | gcacaccgac 20760 | aaccgccccca | tccacgtcat | cctgcccctc |
| | tgcgcaaccg cgcgtcggcg | cctccagcgc 20820 | gagctcaagt | accctgcgcg | acaccgcgtg |
| 35 | ccggggggcg ggcgccgcgt | catcgggtgc 20880 | ccgcaagcgg | ctctgggcgc | cttccacatg |
| | ttgtggtgac gacaatgtgc | gggcacggtc 20940 | aaccagctga | gccggcaggc | cgggacatgc |
| 40 | ggcggcagct gcggacatgt | gtcgcgcgcg 21000 | acgtactcgg | acatcacgat | ggcgccggcg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tcgagcaggg tcgcgcgcca | cgtcgagctg 21060 | caggtgctca | agaagggcac | gatgtttccc |
| 5 | agaagctggt gcggacgagc | cgagctgttt 21120 | cacaagtacg | actcgttcga | ggcgatgccg |
| | tggcgcgcgt gccgagacca | cgagaagcgc 21180 | atcttcagca | agtcactcgc | cgaggtgtgg |
| 10 | aggacttcta gagaacgagg | catcacgcgg 21240 | ctcaacaacc | cggagaagat | ccgcaaggcg |
| | accccaagct tcgttctggg | caagatgtca 21300 | ctctgcttcc | gctggtacct | cgggctcagc |
| 15 | ccaacaacgg cctgccatcg | catcgcggac 21360 | cgcacgatgg | actaccagat | ctggtgcggc |
| 20 | gcgccttcaa ggcgagttcc | cgacttcatc 21420 | gccgactcgt | acctcgacgt | ggccgtctcg |
| | ccgacgtcgt cagcgctcc | gcagatcaac 21480 | ctgcagatcc | tgtcggggcg | agcctacctc |
| 25 | tctccgtcaa ttcacctacc | gctcgcaccg 21540 | cggatcgacg | tcgacaccga | ggacgacctc |
| | gccccgacca tccaagcccg | cgcactctaa 21600 | gtagttagct | taatcactta | ggtcacccag |
| 30 | gcctagcacg cacagtcatc | atgatcatga 21660 | gtgttgctat | tgatgtatgt | taatactata |
| 35 | gtgtgtgttt tagcactaca | tataaaactg 21720 | taagcttagg | atgtttgagg | ctaataat |
| | ccgtaataaa gctgctctct | tgagagggtt 21780 | actttatggt | ttaataatgt | tcttaccctt |
| 40 | aaactgtaat tgagtaaaat | ggcgtagcgt 21840 | tagctaaact | aaagtaaaaa | tcgattcgct |
| | tagtgaccgg aattaagact | gaaagatcat 21900 | cgactactac | tgctcagaga | tgtaatcggt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | tcaagctcaa gtcaacttcc | taattaatta 21960 | ggagtaaadc | tggcttcgaa | tttttaaatt |
| 5 | aaagaaggat ctttacaaat | tggcaagact 22020 | caatctcaat | tgcccaacaa | acatatggct |
| | ttggaatctc atgtaattac | tttttgatgg 22080 | caagaacgac | gtaattcctc | tgtcgatctc |
| 10 | caaactcatc cttaattaat | tacttattac 22140 | tttctttata | tgcacttact | gatgcggccg |
| | cacgagtgga cctcgaggac | tgactgtcac 22200 | gactgactca | tgactgacta | ctagtgcctag |
| 15 | | | | | |
| | gacacaactt acatcttcta | tgtataataa 22260 | agttgtctag | tctgctttta | catgcgagac |
| 20 | aagtaatttt tcaatattac | aataatagtt 22320 | actatattca | agatttcata | tatcaaatac |
| | ttctaaaaaa gtttaattgt | ttaattagat 22380 | ataattaa | tattactttt | ttaattttta |
| 25 | tgaatttgtg agatagttta | actattgatt 22440 | tattattcta | ctatgtttta | attgttttat |
| | aagtaaatac aaactataag | aagtaatgta 22500 | gtagagtgtt | agagtgttac | cctaaaccat |
| 30 | atztatgggtg tggatatgta | gactaatttt 22560 | catatatttc | ttattgcttt | taccttttct |
| | gtccgtaact gttcatgcat | ggaattactg 22620 | tgggttgcca | tgacactctg | tgggtcttttg |
| 35 | | | | | |
| | ggatcttgcg gagacaaaac | caagaaaaag 22680 | acaaagaaca | aagaaaaaag | acaaaacaga |
| 40 | gcaatcacac gtccatgtat | aaccaactca 22740 | aattagtcac | tggctgatca | agatcgccgc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | gtctaaatgc tcacccatct | catgcaaagc 22800 | aacacgtgct | taacatgcac | tttaaattggc |
| 5 | caacccacac ctgtatatat | acaaacacat 22860 | tgccttttttc | ttcatcatca | ccacaaccac |
| | tcatttctctt catatgcgtg | ccgccacctc 22920 | aatttcttca | cttcaacaca | cgtcaacctg |
| 10 | tcatcccatg ataataccta | cccaaattctc 22980 | catgcatggt | ccaaccacct | tctctcttat |
| | taaatacctc actactactc | taatatcact 23040 | cacttctttc | atcatccatc | catccagagt |
| 15 | tactactata cacaaccaa | ataccccaac 23100 | ccaactcata | ttcaatacta | ctctaggatc |
| | aatgcttcag cagatgaggt | cacacttggc 23160 | ttccgaagcc | tcccaatctg | accctcttgt |
| 20 | tcatctctgg ttgctgccac | aggattcctc 23220 | ttgaccagcc | tgagtcacaa | cttcaagacc |
| | cctgagcagt acagaaggcg | gatgaattgg 23280 | cgagggcaaa | cagattctac | tttccagaac |
| | tttactgct gagtggaacc | gggagaggca 23340 | tcctcagatc | catcttgggt | ggatacttgg |
| 30 | gggtcaagtc acagatttgc | aagtttgatt 23400 | atgagtcccg | tgggaaaccg | atccttgggtg |
| | tgagagtgga gtgctgtcaa | ctcctgttca 23460 | acttgtctca | cagccagaac | cttgccttgt |
| 35 | ctacacgcgt acttgagtc | caaataaggca 23520 | ttgatcttga | atatctgcgt | ccaacatctg |
| | tcttgcaaag tccctgatga | aggttctttc 23580 | tccaagaga | atatgaactc | ttgaggtcac |
| 40 | gcagaaacag tcaaagcaac | aagattttct 23640 | ttcgttactg | gacttgcaaa | gaggcttatc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | gggagatgga cagaacctgc | atagccaaac 23700 | ttgaagagat | cgagatagca | ctcaccccaa |
| 5 | caagctccaa acaattgtgt | acagctcctg 23760 | cgtggtctct | gttggagctt | gtgccagatg |
| | tgcagctgtg actgagtagt | gctggtgcgg 23820 | gttttggttg | gcagcccaag | ttctggcatt |
| 10 | tagcttaatc acaatatattt | acttaggtca 23880 | cctcgagtat | caaaatctat | ttagaaatac |
| | gttgcaggct atthttatttg | tgctggagaa 23940 | tcgatctgct | atcataaaaa | ttacaaaaaa |
| 15 | cctcaattat tcactacgca | tttaggattg 24000 | gtattaagga | cgcttaaatt | atttgtcggg |
| | tcattgtgat taattttattt | tgagaagatc 24060 | agcgatacga | aatattcgta | gtactatcga |
| 20 | gaaaattcat agacagataa | aagaaaagca 24120 | aacgttacat | gaattgatga | aacaatacaa |
| 25 | agccacgcac tcacggaatt | atttaggata 24180 | ttggccgaga | ttactgaata | ttgagtaaga |
| | tctgacagga aaaccgcccc | gcatgtcttc 24240 | aattcagccc | aaatggcagt | tgaaatactc |
| 30 | atatgcagga gggagtccaa | gcggatcatt 24300 | cattgtttgt | ttggttgcct | ttgccaacat |
| | ggttggcgcg cgtagacgag | ccgaattcgc 24360 | ggccgcttaa | ttaactactg | tcactgaggc |
| 35 | tacggactga tgtacaaagt | tctaactagt 24420 | gctagcctcg | aggctcgacac | ccagctttct |
| 40 | ggttgcggcc tcaacaacga | gcttaattaa 24480 | atttaaattc | aattaatgca | atcttgattt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | aggtaatggc atgttgaagc | gtaaaagaaa 24540 | aaatgtatgt | tattgtattg | atctttcatg |
| 5 | gtgccataat tgaaatggca | atgatgatgt 24600 | ataattaaaa | tattaactgt | cgcattttat |
| | ctgttatttc agtaaataat | aaccatatct 24660 | ttgattctgt | tacatgacac | gactgcaaga |
| 10 | agacgccgtt ttgagcgtca | gttaaagaat 24720 | tgctatcata | tgtgcctaac | tagagggaat |
| | gacctaata aatcagcgca | aatattacaa 24780 | aatatctcac | tctgtcgcca | gcaatgggtgt |
| 15 | gacaaatggc tgcctctgta | gtaaagatcg 24840 | cggaaaaacc | tccccgagtg | gcatgatagc |
| | ttgctgattt aaattgcttt | agtcagcctt 24900 | atttgactta | agggtgccct | cgttagtgc |
| 20 | caaggagaca ggagacggta | gccatgcccc 24960 | acactttgtt | gaaaaacaaa | ttgcctttgg |
| | aagccagttg ctggtagtac | ctcttcaata 25020 | aggaatgtcg | aggaggcaat | gtaaccgcct |
| | acttctctaa atggtttaaa | tccaaaaatc 25080 | aatttgtatt | caagataccg | caaaaaactt |
| 30 | ccctgcagga tccaatgttt | ctagtccaga 25140 | aggtaattat | ccaagatgta | gcatcaagaa |
| | acgggaaaaa tatgcggcac | ctatggaagt 25200 | attatgtaag | ctcagcaaga | agcagatcaa |
| 35 | atatgcaacc actgccagaa | tatgttcaaa 25260 | aatgaagaat | gtacagatac | aagatcctat |
| | tacgaagaag gaatcttgaa | aatacgtaga 25320 | aattgaaaaa | gaagaaccag | gcgaagaaaa |
| 40 | gacgtaagca tgtgaaagag | ctgacgacaa 25380 | caatgaaaag | aagaagataa | ggtcggtgat |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | acatagagga atcacaaggg | cacatgtaag 25440 | gtggaaaatg | taagggcgga | aagtaacctt |
| 5 | aatcttatcc cccttgagtt | cccactactt 25500 | atccttttat | atctttccgt | gtcatttttg |
| | ttcctatata ggtgtaagct | aggaaccaag 25560 | ttcggcattt | gtgaaaacaa | gaaaaaattt |
| 10 | atcttctttg taggtaccag | aagtactgag 25620 | gatacaactt | cagagaaatt | tgtaagtttg |
| | atctggatcc cagctacagc | caaaccatgt 25680 | ctccggagag | gagaccagtt | gagattaggc |
| 15 | agctgatatg ctacagtga | gccgcggttt 25740 | gtgatatcgt | taaccattac | attgagacgt |
| | ctttaggaca ggttgcaaga | gagccacaaa 25800 | caccacaaga | gtggattgat | gatctagaga |
| | tagataccct cttacgctgg | tggttggttg 25860 | ctgaggttga | gggtgttgtg | gctggtattg |
| 25 | gccctggaag acgtgtcaca | gctaggaacg 25920 | cttacgattg | gacagttgag | agtactgttt |
| | taggcatcaa agtctatgga | aggttgggcc 25980 | taggatctac | attgtacaca | catttgctta |
| 30 | ggcgcaaggt catctgttag | tttaagtctg 26040 | tggttgctgt | tataggcctt | ccaaacgatc |
| | gttgcatgag gatacaagca | gctttgggat 26100 | acacagcccg | gggtacattg | cgcgagctg |
| | tgggtgatgg ctcctccaag | catgatgttg 26160 | gtttttggca | aagggatctt | gagttgccag |
| 40 | gccagttagg gctcgatcgg | ccagttaccc 26220 | aaatctgagt | agttagctta | atcacctaga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | cggcaatagc tagttgcggt | ttcttagcgc 26280 | catcccgggt | tgatcctatc | tgtgttgaaa |
| 5 | gggcaaggct ggtgggctat | ctctttcaga 26340 | aagacaggcg | gccaaaggaa | cccaagggtga |
| | ggctctcagt cgggatgaag | tccttgtgga 26400 | agcgcttggt | ctaagggtgca | gaggtgttag |
| 10 | caaaagtgtc aagtatgtat | cgattgtaac 26460 | aagatatggt | gatcctacgt | aaggatatta |
| | tcatcactaa tctttattgt | tataatcagt 26520 | gtattccaat | atgtactacg | atttccaatg |
| 15 | cgccgtatgt tccaggatga | aatcggcgtc 26580 | acaaaataat | ccccggtgac | tttcttttaa |
| | aataatatgt gtgtgcttga | tattataatt 26640 | tttgcgattt | ggtccgttat | aggaattgaa |
| | ggtcggtcgc aaaaatttat | caccactccc 26700 | atttcataat | tttacaatgta | tttgaaaaat |
| 25 | ggtattcaat atatagttta | ttaaacacgt 26760 | atacttgtaa | agaatgatat | cttgaaagaa |
| | aatatatttatt ataaatttat | gataaaataa 26820 | caagtcagggt | attatagtcc | aagcaaaaac |
| 30 | tgatgcaagt gtacattgcc | ttaaattcag 26880 | aaatatttca | ataactgatt | atatcagctg |
| | gtagatgaaa ttaaacgatc | gactgagtgc 26940 | gatattatgg | tgtaatacat | aggaattcgt |
| 35 | tgcgctctaat gctcttgccc | tttcgggtcca 27000 | acttgcacag | gaaagacgtc | gaccgcggta |
| | agcagactgg cagctgtgaa | gcttccagtc 27060 | ctttcgctcg | atcgggtcca | atggtgtcct |
| 40 | ccggaagcgg taccttgatg | acgaccaaca 27120 | gtggaagaac | tgaaaggaac | gagccgtcta |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | atcggcctct ctgatggggg | ggtgaagggt 27180 | atcatcgcag | ccaagcaagc | tcatgaaagg |
| 5 | aggtgtataa atctcgttgc | ttatgaggcc 27240 | cacggcgggc | ttattcttta | gggaggatct |
| | tcaagtgcatt attattcgcc | ggcgcaaagc 27300 | agttattgga | gtgcggattt | tcgttggcat |
| 10 | acgagttagc aagcagatgt | agacgaagag 27360 | accttcatga | acgtggccaa | ggccagagtt |
| | tacgccctgc aaagagcctc | tgcaggcctt 27420 | tctattatcc | aatagttggg | tgatctttgg |
| 15 | ggctgaggcc tttgctagcc | catactgaaa 27480 | gagatcgatg | gatatcgata | tgccatgttg |
| | agaaccagat gataagttga | cacatccgat 27540 | atgctattgc | agcttgacgc | agatatggag |
| | ttcatgggat aaattccgtc | cgtcaggag 27600 | tagctcatcc | atgcacgccg | acaagaacag |
| 25 | gagttaacgc tattagtttg | agccgcttac 27660 | gacggattcg | aaggtcatcc | attcggaatg |
| | caccagctcc gttttttagct | gcgtcacacc 27720 | tgtcttcatt | tgaataagat | gttagcaatt |
| 30 | ttgtcttggt aaattttatg | gtggcagggc 27780 | ggcaagtgct | tcagacatca | ttctgttttc |
| | ctggagaaca attcagatgt | gcttcttaatt 27840 | tcctttggaa | ataatagact | gcgtcttaaa |
| 35 | ctggatatag ataagtttta | atatgattgt 27900 | aaaataacct | atttaagtgt | catttagaac |
| 40 | tgaatgttct ttttaacatt | tccattttcg 27960 | tcatcgaacg | aataagagta | aatacacctt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | acaaataagt tttcgcgcaa | tcttatacgt 28020 | tgtttataca | ccgggaatca | tttccattat |
| 5 | aagtcacgga tgtcttgagt | tattcgtgaa 28080 | agcgacataa | actgcgaaat | ttgcggggag |
| | ttgcctcgag gcttggtaat | gctagcgcac 28140 | gcacatagac | acacacatca | tctcattgat |
| 10 | aattgtcatt tttagacaag | agattgtttt 28200 | tatgcataga | tgcactcgaa | atcagccaat |
| | tatcaaacgg taagttgtct | atgtgacttc 28260 | agtacattaa | aaacgtccgc | aatgtgttat |
| 15 | aagcgtcaat agctcgattt | ttgatttaca 28320 | attgaatata | tcctgccccca | gccagccaac |
| 20 | acaattgaat tctggccccc | atatcctgcc 28380 | ggccggcccca | cgcgtgtcga | ggaattctga |
| | at ttggacgt aatttgttta | gaatgtagac 28440 | acgtcgaaat | aaagatttcc | gaattagaat |
| 25 | ttgctttcgc tgtactttca | ctataaatac 28500 | gacggatcgt | aatttgtcgt | tttatcaaaa |
| | ttttataata gtaattactc | acgctgcgga 28560 | catctacatt | tttgaattga | aaaaaaattg |
| 30 | tttctttttc ttcccggaca | tccatattga 28620 | ccatcatact | cattgctgat | ccatgtagat |
| 35 | tgaagccatt cgggtggagct | tacaattgaa 28680 | tatatcctgc | cgccgctgcc | gctttgcacc |
| | tgcatgttgg ttgagaactg | tttctacgca 28740 | gaactgagcc | ggtaggcag | ataatttcca |
| 40 | agccatgtgc atccacatgg | accttcccc 28800 | caacacggtg | agcgacgggg | caacggagtg |
| | gacttttaaa cgtgagatca | catcatccgt 28860 | cggatggcgt | tgcgagagaa | gcagtcgatc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gccgacgcac ggtacaatcg | cgggcaggcg 28920 | cgcaacacga | tcgcaaagta | tttgaacgca |
| 5 | agccgacggt gtgaggccgt | cacgcggaac 28980 | gaccaagcaa | gcttggctgc | catttttggg |
| | tcgcggccga ggccgggagg | ggggcgcagc 29040 | ccctgggggg | atgggaggcc | cgcgtagcgc |
| 10 | gttcgagaag ggcgcagccc | ggggggcacc 29100 | ccccttcggc | gtgcgcggtc | acgcgcacag |
| | tggttaaaaa aggtagcgcg | caaggtttat 29160 | aaatattggc | ttaaaagcag | gttaaaagac |
| 15 | tggccgaaaa ggacagcccc | acgggcggaa 29220 | acccttgcaa | atgctggatt | ttctgcctgt |
| | tcaaagtgtc tgtcaaggat | ataggtgcgc 29280 | ccctcatctg | tcagcactct | gcccctcaag |
| | cgcgccctc ggcacttatc | atctgtcagt 29340 | agtcgcgccc | ctcaagtgtc | aataccgcag |
| 25 | cccaggcttg ttcgccgatt | tccacatcat 29400 | ctgtgggaaa | ctcgcgtaaa | atcaggcggt |
| | tgcgaggctg atctgtcaac | gccagctcca 29460 | cgtcgccggc | cgaaatcgag | cctgccctc |
| 30 | gccgcgccgg gtcagtgagg | gtgagtcggc 29520 | ccctcaagtg | tcaacgtccg | cccctcatct |
| | gccaagtttt acacggcttc | ccgcgaggta 29580 | tccacaacgc | cggcggccgc | ggtgtctcgc |
| 35 | gacggcggtt ggcgagggca | ctggcgcggt 29640 | tgcagggcca | tagacggccg | ccagcccagc |
| 40 | accagcccgg accctgcttc | tgagcgtcgg 29700 | aaagggtcga | cggatctttt | ccgctgcata |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | gggggtcatta tacaggatttt | tagcgattttt 29760 | ttcgggtatat | ccatcctttt | tcgcacgata |
| 5 | tgccaaaggg gggcaggata | ttcgtgtaga 29820 | ctttccttgg | tgtatccaac | ggcgtcagcc |
| | ggtgaagtag ttcgcacctg | gcccacccgc 29880 | gagcgggtgt | tccttcttca | ctgtccctta |
| 10 | gcgggtgctca cgtaacagat | acgggaatcc 29940 | tgctctgcga | ggctggccgg | ctaccgccgg |
| | gagggcaagc acctatcaag | ggatggctga 30000 | tgaaccaag | ccaaccagga | agggcagccc |
| 15 | gtgtactgcc ggccggcatg | ttccagacga 30060 | acgaagagcg | attgaggaaa | aggcggcggc |
| | agcctgtcgg cgtcgtggac | cctacctgct 30120 | ggccgtcggc | cagggctaca | aaatcacggg |
| | tatgagcacg gggcggcctg | tccgcgagct 30180 | ggcccgcata | aatggcgacc | tgggccgcct |
| 25 | ctgaaactct cacgatcctc | ggctcaccga 30240 | cgacccgcgc | acggcgcggt | tcggtgatgc |
| | gccttgctgg gatgggcgtg | cgaagatcga 30300 | agagaagcag | gacgagcttg | gcaaggatcat |
| 30 | gtccgcccga gggtgcgcg | gggcagagcc 30360 | atgacttttt | tagccgctaa | aacggccggg |
| | gattgccaag agctggtatt | cacgtcccca 30420 | tgcgctccat | caagaagagc | gacttcgcgg |
| 35 | cgtgcagggc tctacgggac | aagattcgga 30480 | ataccaagta | cgagaaggac | ggccagacgg |
| | cgacttcatt ggtcaaatca | gccgataagg 30540 | tggattatct | ggacaccaag | gcaccaggcg |
| 40 | ggaataaggg ggtgaatgaa | cacattgccc 30600 | cggcgtgagt | cggggcaatc | ccgcaaggag |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | tcggacgttt tttccgcgca | gaccggaagg 30660 | catacaggca | agaactgata | gacgcggggt |
| 5 | ggatgccgaa ccttccagtc | accatcgcaa 30720 | gccgcaccgt | catgcgtgcg | ccccgcgaaa |
| | cgtcggctcg tgcaactggc | atgggtccagc 30780 | aagctacggc | caagatcgag | cgcgacagcg |
| 10 | tccccctgcc tcgaacagga | ctgcccgcgc 30840 | catcggccgc | cgtggagcgt | tcgcgtcgtc |
| | ggcggcaggt cgaccaagaa | ttggcgaaagt 30900 | cgatgaccat | cgacacgcga | ggaactatga |
| 15 | gcgaaaaacc aggccgcgtt | gccggcgagg 30960 | acctggcaaa | acaggtcagc | gaggccaagc |
| | gctgaaacac atattgcgcc | acgaagcagc 31020 | agatcaagga | aatgcagctt | tccttgttcg |
| | gtggccggac tgttcaccac | acgatgcgag 31080 | cgatgccaaa | cgacacggcc | cgctctgccc |
| 25 | gcgcaacaag acgtcaacaa | aaaatcccgc 31140 | gcgaggcgct | gcaaaacaag | gtcattttcc |
| | ggacgtgaag aactggtgtg | atcacctaca 31200 | ccggcgtcga | gctgcggggc | gacgatgacg |
| 30 | gcagcaggtg ccttcacgtt | ttggagtacg 31260 | cgaagcgcac | ccctatcggc | gagccgatca |
| | ctacgagctt cgaaggccga | tgccaggacc 31320 | tgggctggtc | gatcaatggc | cggtattaca |
| | ggaatgcctg gcgttgggca | tcgcgcctac 31380 | aggcgacggc | gatgggcttc | acgtccgacc |
| 40 | cctggaatcg agaaaacgtc | gtgtcgctgc 31440 | tgcaccgctt | ccgcgtcctg | gaccgtggca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|-------------|-------------|
| | ccgttgccag accactacac | gtcctgatcg 31500 | acgaggaaat | cgtcgtgctg | tttgctggcg |
| 5 | gaaattcata tgttcgacta | tgggagaagt 31560 | accgcaagct | gtcgccgacg | gcccgcgga |
| | tttcagctcg tcatgtgcgg | caccgggagc 31620 | cgtacccgct | caagctggaa | accttccgcc |
| 10 | atcggattcc gcgaagagtt | acccgcgtga 31680 | agaagtggcg | cgagcaggtc | ggcgaagcct |
| | gcgaggcagc attgcaaacg | ggcctgggtg 31740 | aacacgcctg | ggtcaatgat | gacctgggtgc |
| 15 | ctagggcctt tactggcatt | gtgggggtcag 31800 | ttccggctgg | gggttcagca | gccagcgctt |
| | tcaggaacaa cgggacgcac | gcggggcactg 31860 | ctcgacgcac | ttgcttcgct | cagtatcgct |
| 20 | ggcgcgctct gattaaggct | acgaactgcc 31920 | gataaacaga | ggattaaaat | tgacaattgt |
| 25 | cagattcgac attgtcggcc | ggcttggagc 31980 | ggccgacgtg | caggatttcc | gcgagatccg |
| | ctgaagaaag aaagcccatg | ctccagagat 32040 | gttcgggtcc | gtttacgagc | acgaggagaa |
| 30 | gaggcgttcg cgacggcgag | ctgaacggtt 32100 | gcgagatgcc | gtggcattcg | gcgcctacat |
| | atcattgggc caaggcgcac | tgtcgggtctt 32160 | caaacaggag | gacggcccca | aggacgctca |
| 35 | ctgtccggcg tatgctgctg | ttttcgtgga 32220 | gcccgaacag | cgaggccgag | gggtcgccgg |
| 40 | cgggcgttgc aacgggaatc | cggcggtttt 32280 | attgctcgtg | atgatcgtcc | gacagattcc |
| | tggtggatgc gagcttggtg | gcatcttcat 32340 | cctcggcgca | cttaatatatt | cgctattctg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|--------------|------------|-------------|
| | tttatttcgg tgtgcagccg | tctaccgcct 32400 | gccgggcccggg | gtcgcggcga | cggtaggcgc |
| 5 | ctgatggtcg gatggcggtc | tgttcattctc 32460 | tgccgctctg | ctaggtagcc | cgatacgatt |
| | ctgggggcta aaacgcagcg | tttgcggaac 32520 | tgccggcgtg | gcgctgttgg | tgttgacacc |
| 10 | ctagatcctg gttcggaacc | tcggcgtcgc 32580 | agcgggcctg | gcgggggccc | tttccatggc |
| | gtgctgaccc ctggcaactg | gcaagtggca 32640 | acctcccgtg | cctctgctca | cctttaccgc |
| 15 | gcggcccggag aatcccgatg | gacttctgct 32700 | cgttccagta | gctttagtgt | ttgatccgcc |
| | cctacaggaa gggtttaacc | ccaatgttct 32760 | cggcctggcg | tggtcggcc | tgatcggagc |
| | tacttccttt cttactgggc | ggttccgggg 32820 | gatctcgcga | ctcgaacctc | cagttgtttc |
| 25 | tttctcagcc ggagcacagg | cccgagcgc 32880 | tagtgggaat | ttgtaccct | tatcgaaccg |
| | atgacgccta attcaggagt | acaattcatt 32940 | caagccgaca | ccgcttcgcg | gcgcggctta |
| 30 | taaacatcat gaggtagttg | gaggggaagcg 33000 | gtgatcgccg | aagtatcgac | tcaactatca |
| | gcgtcatcga ggctccgcag | gcgccattctc 33060 | gaaccgacgt | tgctggccgt | acatttgtac |
| 35 | tggatggcgg accgtaaggc | cctgaagcca 33120 | cacagtgata | ttgatttgct | ggttacgggtg |
| 40 | ttgatgaaac gcttcccctg | aacgcggcga 33180 | gctttgatca | acgacctttt | ggaaacttcg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|--------------|
| | gagagagcga gacatcattc | gattctccgc 33240 | gctgtagaag | tcaccattgt | tgtgcacgac |
| 5 | cgtggcggtta aatgacattc | tccagctaag 33300 | cgcgaaactgc | aatttgagaga | atggcagcgc |
| | ttgcaggtat ctgacaaaag | cttcgagcca 33360 | gccacgatcg | acattgatct | ggctatcttg |
| 10 | caagagaaca gatccggttc | tagcgttgcc 33420 | ttggtaggtc | cagcggcgga | ggaactcttt |
| | ctgaacagga tcgccgcccg | tctatttgag 33480 | gcgctaaatg | aaaccttaac | gctatggaac |
| 15 | actgggctgg tacagcgcag | cgatgagcga 33540 | aatgtagtgc | ttacgttgtc | ccgcatttgg |
| 20 | taaccggcaa cgcccgccgg | aatcgcgccg 33600 | aaggatgtcg | ctgccgactg | ggcaatggag |
| | cccagtatca gaagatcgct | gcccgtcata 33660 | cttgaagcta | ggcaggctta | tcttggaaca |
| 25 | tggcctcgcg gagatcacca | cgcagatcag 33720 | ttggaagaat | ttgttcacta | cgtgaaaggc |
| | aggtagtcgg gcggcgcggc | caaataatgt 33780 | ctaacaattc | gttcaagccg | acgccgcttc |
| 30 | ttaactcaag gtggttctaa | cgttagagag 33840 | ctggggaaga | ctatgcgcga | tctgttgaag |
| 35 | gcctcgtctt ggcttcccct | gcgatggcat 33900 | ttcgatccat | tcccattccg | cgctcaagat |
| | cggcagttca ggctgcactc | tcagggctaa 33960 | atcaatctag | ccgacttgtc | cggtgaaatg |
| 40 | caacagaaac 34011 | aatcaaaca | acatacacag | cgacttattc | acacgagctc a |

<210> 18

<211> 33668
 <212> ДНК
 <213> Штучна послідовність

5 <220>
 <223> Плазміда pDAB109525

| | | | | | |
|----|------------|------------|------------|------------|------------|
| | <400> 18 | | | | |
| | cttgtacaaa | gtggttgcg | ccgcttaatt | aaatttaa | tcaattaatg |
| 10 | caatcttgat | 60 | | | |
| | tttcaacaac | gaaggtaatg | gcgtaaaaga | aaaaatgtat | gttattgtat |
| | tgatctttca | 120 | | | |
| 15 | tgatgttgaa | gcgtgccata | atatgatgat | gtataattaa | aatattaact |
| | gtcgcatttt | 180 | | | |
| | attgaaatgg | cactgttatt | tcaaccatat | ctttgattct | gttacatgac |
| 20 | acgactgcaa | 240 | | | |
| | gaagtaaata | atagacgccg | ttgttaaaga | attgctatca | tatgtgccta |
| | actagaggga | 300 | | | |
| | atttgagcgt | cagaccta | caaata | aaaata | actctgtcgc |
| 25 | cagcaatgg | 360 | | | |
| | gtaatcagcg | cagacaaatg | gcgtaaagat | cgcgga | cctccccgag |
| | tggcatgata | 420 | | | |
| 30 | gctgcctctg | tattgctgat | ttagtcagcc | ttatttgact | taagggtgcc |
| | ctcgttagtg | 480 | | | |
| | acaaattgct | ttcaaggaga | cagccatgcc | ccacactttg | ttgaaaaaca |
| 35 | aattgccttt | 540 | | | |
| | ggggagacgg | taaagccagt | tgctcttcaa | taaggaatgt | cgaggaggca |
| | atgtaaccgc | 600 | | | |
| | ctctggtagt | acacttctct | aatccaaaaa | tcaatttgta | ttcaagatac |
| 40 | cgcaaaaaac | 660 | | | |
| | ttatggttta | aaccctgcag | gactagtcca | gaaggtaatt | atccaagatg |
| | tagcatcaag | 720 | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | aatccaatgt gaagcagatc | ttacgggaaa 780 | aactatggaa | gtattatgta | agctcagcaa |
| 5 | aatatgcggc acaagatcct | acatatgcaa 840 | cctatgttca | aaaatgaaga | atgtacagat |
| | atactgccag aggcgaagaa | aatacgaaga 900 | agaatacgta | gaaattgaaa | aagaagaacc |
| 10 | aagaatcttg aaggctcgggtg | aagacgtaag 960 | cactgacgac | aacaatgaaa | agaagaagat |
| | attgtgaaag gaaagtaacc | agacatagag 1020 | gacacatgta | aggtggaaaa | tgtaagggcg |
| 15 | ttatcacaaa gtgtcatttt | ggaatcttat 1080 | ccccactac | ttatcctttt | atatttttcc |
| | tgcccttgag aagaaaaaat | ttttcctata 1140 | taaggaacca | agttcggcat | ttgtgaaaac |
| | ttggtgtaag tttghtaagtt | ctattttctt 1200 | tgaagtactg | aggatacaac | ttcagagaaa |
| 25 | tgtaggtacc ttgagattag | agatctggat 1260 | cccaaaccat | gtctccggag | aggagaccag |
| | gccagctaca acattgagac | gcagctgata 1320 | tggccgcggg | ttgtgatatc | gttaaccatt |
| 30 | gtctacagtg atgatctaga | aacttttagga 1380 | cagagccaca | aacaccacaa | gagtggattg |
| | gaggttgcaa tggctgggtat | gatagatacc 1440 | cttggttggt | tgctgaggtt | gaggggtgttg |
| 35 | tgcttacgct agagtactgt | gggccctgga 1500 | aggctaggaa | cgcttacgat | tggacagttg |
| | ttacgtgtca cacatttgct | cataggcata 1560 | aaaggttggg | cctaggatct | acattgtaca |
| 40 | taagtctatg ttccaaacga | gaggcgcaag 1620 | gttttaagtc | tgtggttgct | gttataggcc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tccatctggt tgcgcgcagc | aggttgcatg 1680 | aggctttggg | atacacagcc | cgggggtacat |
| 5 | tggatacaag ttgagttgcc | catggtggat 1740 | ggcatgatgt | tggttttttg | caaagggatt |
| | agctcctcca taatcaccta | aggccagtta 1800 | ggccagttac | ccaaatctga | gtagttagct |
| 10 | gagctcgatc tctgtgttga | ggcggcaata 1860 | gcttcttagc | gccatcccgg | gttgatccta |
| | aatagttgcg aaccacaagg | gtgggcaagg 1920 | ctctctttca | gaaagacagg | cggccaaagg |
| 15 | gaggtgggct cagaggtggt | atggctctca 1980 | gttccttggt | gaagcgcttg | gtctaagggt |
| | agcgggatga gtaaggatat | agcaaaaagt 2040 | tccgattgta | acaagatatg | ttgatacctac |
| | taaagtatgt cgatttccaa | attcatcact 2100 | aatataatca | gtgtattcca | atatgtacta |
| 25 | tgtctttatt actttctttt | gtcgccgtat 2160 | gtaatcggcg | tcacaaaata | atccccgggt |
| | aatccaggat ataggaattg | gaaataatat 2220 | gttattataa | tttttgcgat | ttgggtccgtt |
| 30 | aagtgtgctt tatttgaaaa | gaggtcggtc 2280 | gccaccactc | ccatttcata | attttacatg |
| | ataaaaaatt atcttgaaag | atggtattca 2340 | atttaaacac | gtatacttgt | aaagaatgat |
| | aatatagtt ccaagcaaaa | taaatatatta 2400 | ttgataaaaat | aacaagtcag | gtattatagt |
| 40 | acataaattt ttatatcagc | attgatgcaa 2460 | gtttaaattc | agaaatatatt | caataactga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | tggtacattg ataggaattc | ccgtagatga 2520 | aagactgagt | gcgatattat | ggtgtaatac |
| 5 | gtttaaacga tcgaccgcgg | tctgcgtcta 2580 | attttcggtc | caacttgcac | aggaaagacg |
| | tagctcttgc caatgttgtc | ccagcagact 2640 | gggcttccag | tcctttcgct | cgatcggggtc |
| 10 | ctcagctgtg acgagccgtc | aaccggaagc 2700 | ggacgaccaa | cagtggaaga | actgaaagga |
| | tataccttga gctcatgaaa | tgatcggcct 2760 | ctgggtgaagg | gtatcatcgc | agccaagcaa |
| 15 | ggctgatggg tagggaggat | ggaggtgtat 2820 | aattatgagg | cccacggcgg | gcttattctt |
| 20 | ctatctcgtt tttcgttggc | gctcaagtgc 2880 | atggcgcaaa | gcagttattg | gagtgcggat |
| | atattattcg aaggccagag | ccacgagtta 2940 | gcagacgaag | agaccttcac | gaacgtggcc |
| 25 | ttaagcagat gttgatcttt | gttacgccct 3000 | gctgcaggcc | tttctattat | ccaatagttg |
| | ggaaagagcc tatgccatgt | tcggctgagg 3060 | cccatactga | aagagatcga | tggatatcga |
| 30 | tgtttgctag gcagatatgg | ccagaaccag 3120 | atcacatccg | atatgctatt | gcagcttgac |
| 35 | aggataagtt cgacaagaac | gattcatggg 3180 | atcgctcagg | agtagctcat | ccatgcacgc |
| | agaaattccg ccattcggaa | tcgagttaac 3240 | gcagccgctt | acgacggatt | cgaaggatcat |
| 40 | tgtattagtt atgttagcaa | tgcaccagct 3300 | ccgcgtcaca | cctgtcttca | tttgaataag |
| | ttgttttttag cattctgttt | ctttgtcttg 3360 | ttgtggcagg | gcggcaagtg | cttcagacat |

| | | | | | |
|----|----------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | tcaaattttta ctgcgtcttta | tgctggagaa 3420 | cagcttcttta | attccttttg | aaataataga |
| 5 | aaattcagat gtcatttaga | gtctggatat 3480 | agatatgatt | gtaaaataac | ctattttaagt |
| | acataagttt taaatacacc | tatgaatggt 3540 | cttccatttt | cgtcatcgaa | cgaataagag |
| 10 | ttttttaaca catttccatt | ttacaaataa 3600 | gttcttatac | gttgtttata | caccgggaat |
| | attttcgcgc atttgcgggg | aaaagtcacg 3660 | gatattcgtg | aaagcgacat | aaactgcgaa |
| 15 | agtgtcttga catctcattg | gtttgcctcg 3720 | aggctagcgc | atgcacatag | acacacacat |
| | atgcttggtg aaatcagcca | ataattgtca 3780 | ttagattggt | tttatgcata | gatgcactcg |
| | attttagaca gcaatgtggt | agtatcaaac 3840 | ggatgtgact | tcagtacatt | aaaaacgtcc |
| 25 | attaagttgt cagccagcca | ctaagcgtca 3900 | atttgattta | caattgaata | tatcctgccc |
| | acagctcgat gaggaattct | ttacaattga 3960 | atatatcctg | ccggccggcc | cacgcgtgtc |
| 30 | gatctggccc ccgaattaga | ccatttggac 4020 | gtgaatgtag | acacgtcgaa | ataaagattt |
| | ataatttggt gttttatcaa | tattgctttc 4080 | gcctataaat | acgacggatc | gtaatttgtc |
| | aatgtacttt gaaaaaaaaat | cattttataa 4140 | taacgctgcg | gacatctaca | tttttgaatt |
| 40 | tggttaattac atccatgtag | tctttctttt 4200 | tctccatatt | gaccatcata | ctcattgctg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | atttcccgga ccgctttgca | catgaagcca 4260 | tttacaattg | aatatatcct | gccgccgctg |
| 5 | cccgggtggag agataatttc | cttgcattgtt 4320 | ggtttctacg | cagaactgag | ccggtttaggc |
| | cattgagaac ggcaacggag | tgagccatgt 4380 | gcaccttccc | cccaacacgg | tgagcgacgg |
| 10 | tgatccacat aagcagtcga | gggactttta 4440 | aacatcatcc | gtcggatggc | gttgcgagag |
| | tccgtgagat tatttgaacg | cagccgacgc 4500 | accgggcagg | cgcgcaacac | gatcgcaaag |
| 15 | caggtacaat gccatttttg | cgagccgacg 4560 | ttcacgcgga | acgaccaagc | aagcttggct |
| | gggtgaggcc cccgcgttag | gttcgcggcc 4620 | gaggggcgca | gcccctgggg | ggatgggagg |
| 20 | cgggccggga tcacgcgcac | gggttcgaga 4680 | agggggggca | cccccttcg | gcgtgcgcgg |
| | agggcgcagc aggttaaaag | cctggttaaa 4740 | aacaaggttt | ataaatattg | gtttaaagc |
| | acaggttagc ttttctgcct | ggtggccgaa 4800 | aaacgggcgg | aaacccttgc | aatgctgga |
| 30 | gtggacagcc ctgcccctca | cctcaaattgt 4860 | caatagggtgc | gcccctcatc | tgtcagcact |
| | agtgtcaagg tcaataccgc | atcgcgcccc 4920 | tcattctgtca | gtagtcgcgc | ccctcaagtg |
| 35 | agggcactta aaatcaggcg | tccccaggct 4980 | tgtccacatc | atctgtggga | aactcgcgta |
| | ttttcgccga agcctgcccc | tttgcgaggc 5040 | tggccagctc | cacgtcgccg | gccgaaatcg |
| 40 | tcattctgtca cgcccctcat | acgccgcgcc 5100 | gggtgagtcg | gcccctcaag | tgtcaacgtc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | ctgtcagtga gcggtgtctc | gggccaagtt 5160 | ttccgcgagg | tatccacaac | gccggcgggcc |
| 5 | gcacacggct cgccagccca | tcgacggcgt 5220 | ttctggcgcg | tttgcagggc | catagacggc |
| | gcggcgaggg ttccgctgca | caaccagccc 5280 | ggtgagcgtc | ggaaagggtc | gacggatctt |
| 10 | taaccctgct tttcgcacga | tcgggggtcat 5340 | tatagcgatt | ttttcggtat | atccatcctt |
| 15 | tatacaggat acggcgtcag | tttgccaaag 5400 | ggttcgtgta | gactttcctt | ggtgtatcca |
| | ccgggcagga cactgtccct | taggtgaagt 5460 | aggcccaccc | gcgagcgggt | gttccttctt |
| 20 | tattcgcacc ggctaccgcc | tggcggtgct 5520 | caacgggaat | cctgctctgc | gaggctggcc |
| | ggcgtaacag gaagggcagc | atgagggcaa 5580 | gcggatggct | gatgaaacca | agccaaccag |
| 25 | ccacctatca aaaggcggcg | aggtgtactg 5640 | ccttccagac | gaacgaagag | cgattgagga |
| 30 | gcggccggca caaaatcacg | tgagcctgtc 5700 | ggcctacctg | ctggccgtcg | gccagggcta |
| | ggcgtcgtgg cctgggcccgc | actatgagca 5760 | cgtccgcgag | ctggcccgcga | tcaatggcga |
| 35 | ctgggcgggc gttcggtgat | tgctgaaact 5820 | ctggctcacc | gacgaccgcg | gcacggcgcg |
| | gccacgatcc tggcaaggtc | tcgccctgct 5880 | ggcgaagatc | gaagagaagc | aggacgagct |
| 40 | atgatgggcg aaaacggccg | tgggtccgcc 5940 | gagggcagag | ccatgacttt | tttagccgct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | gggggtgcgc gcgacttcgc | gtgattgcca 6000 | agcacgtccc | catgcgctcc | atcaagaaga |
| 5 | ggagctggta acggccagac | ttcgtgcagg 6060 | gcaagattcg | gaataccaag | tacgagaagg |
| | ggtctacggg aggcaccagg | accgacttca 6120 | ttgccgataa | ggtggattat | ctggacacca |
| 10 | cgggtcaa tcccgcagg | caggaataag 6180 | ggcacattgc | cccggcgtga | gtcggggcaa |
| | agggtgaatg tcgacgcggg | aatcggacgt 6240 | ttgaccggaa | ggcatacagg | caagaactga |
| 15 | gttttccgcc cgccccgcga | gaggatgccg 6300 | aaaccatcgc | aagccgcacc | gtcatgcgtg |
| 20 | aaccttccag agcgcgacag | tccgtcggct 6360 | cgatggcca | gcaagctacg | gccaagatcg |
| | cgtgcaactg gttcgcgtcg | gctccccctg 6420 | ccctgcccgc | gccatcggcc | gccgtggagc |
| 25 | tctcgaacag gaggaactat | gaggcggcag 6480 | gtttggcgaa | gtcgatgacc | atcgacacgc |
| | gacgaccaag gcgaggccaa | aagcgaaaaa 6540 | ccgccggcga | ggacctggca | aaacaggtca |
| 30 | gcaggccgcg tttccttggt | ttgctgaaac 6600 | acacgaagca | gcagatcaag | gaaatgcagc |
| 35 | cgatattgcg cccgtctctgc | ccgtggccgg 6660 | acacgatgcg | agcgatgcca | aacgacacgg |
| | cctgttcacc aggtcatttt | acgcgcaaca 6720 | agaaaatccc | gcgcgaggcg | ctgcaaaaca |
| 40 | ccacgtcaac ccgacgatga | aaggacgtga 6780 | agatcaccta | caccggcgtc | gagctgcggg |
| | cgaactgggtg gcgagccgat | tggcagcagg 6840 | tgttggagta | cgcgaaagcg | acccctatcg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | caccttcacg gccggtatta | ttctacgagc 6900 | tttgccagga | cctgggctgg | tcgatcaatg |
| 5 | cacgaaggcc tcacgtccga | gaggaatgcc 6960 | tgtcgcgccct | acaggcgacg | gcgatgggct |
| | ccgcgttggg tggaaccgtgg | cacctggaat 7020 | cgggtgtcgct | gctgcaccgc | ttccgcgtcc |
| 10 | caagaaaacg tgtttgctgg | tcccgttgcc 7080 | aggtcctgat | cgacgaggaa | atcgtcgtgc |
| | cgaccactac cggccccgacg | acgaaattca 7140 | tatgggagaa | gtaccgcaag | ctgtcgccga |
| 15 | gatgttcgac aaaccttccg | tatttcagct 7200 | cgcaccggga | gccgtaccgc | ctcaagctgg |
| | cctcatgtgc tcggcgaagc | ggatcggatt 7260 | ccacccgcgt | gaagaagtgg | cgcgagcagg |
| | ctgcgaagag atgacctggg | ttgcgaggca 7320 | gcggcctggg | ggaacacgcc | tgggtcaatg |
| 25 | gcattgcaaa cagccagcgc | cgctagggcc 7380 | ttgtgggggtc | agttccggct | gggggttcag |
| | tttactggca ctcagtatcg | tttcaggaac 7440 | aagcgggcac | tgctcgacgc | acttgcttcg |
| 30 | ctcgggacgc attgacaatt | acggcgcgct 7500 | ctacgaactg | ccgataaaca | gaggattaaa |
| | gtgattaagg ccgcgagatc | ctcagattcg 7560 | acggccttga | gcggccgacg | tgccaggattt |
| | cgattgtcgg gcacgaggag | ccctgaagaa 7620 | agctccagag | atgttcgggt | ccgtttacga |
| 40 | aaaaagccca cggcgcctac | tggaggcggt 7680 | cgctgaacgg | ttgcgagatg | ccgtggcatt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | atcgacggcg caaggacgct | agatcattgg 7740 | gctgtcggtc | ttcaaacagg | aggacggccc |
| 5 | cacaaggcgc aggggtcgcc | atctgtccgg 7800 | cgttttcgtg | gagcccgaac | agcgaggccg |
| | ggtatgctgc ccgacagatt | tgcgggcggt 7860 | gccggcggggt | ttattgctcg | tgatgatcgt |
| 10 | ccaacgggaa ttcgctattc | tctggtggat 7920 | gcgcattcttc | atcctcggcg | cacttaatat |
| | tggagcttgt gacggtaggc | tgtttatttc 7980 | ggtctaccgc | ctgccggggcg | gggtcgcggc |
| 15 | gctgtgcagc cccgatacga | cgctgatggg 8040 | cgtgttcattc | tctgccgctc | tgctaggtag |
| 20 | ttgatggcgg ggtgttgaca | tcctggggggc 8100 | tatttgcgga | actgcggggcg | tggcgctggt |
| | ccaaacgcag ggtttccatg | cgctagatcc 8160 | tgtcggcgtc | gcagcggggcc | tggcggggggc |
| 25 | gcgttcggaa cacctttacc | ccgtgctgac 8220 | ccgcaagtgg | caacctcccg | tgccctctgct |
| | gcctggcaac gtttgatccg | tggcggccgg 8280 | aggacttctg | ctcggtccag | tagcttttagt |
| 30 | ccaatcccga cctgatcgga | tgccctacagg 8340 | aaccaatggt | ctcggcctgg | cgtggctcgg |
| 35 | gcggggttaa tacagttggt | cctacttcct 8400 | ttgggtccgg | gggatctcgc | gactcgaacc |
| | tccttactgg cttatcgaac | gctttctcag 8460 | cccccgagcg | cttagtggga | atttgtaccc |
| 40 | cgggagcaca cggcgcggct | ggatgacgcc 8520 | taacaattca | ttcaagccga | caccgcttcg |
| | taattcagga actcaactat | gttaaacatc 8580 | atgaggggaag | cggtgatcgc | cgaagtatcg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | cagaggtagt gtacatttgt | tggcgtcatc 8640 | gagcgccatc | tcgaaccgac | gttgctggcc |
| 5 | acggctccgc ctggttacgg | agtggatggc 8700 | ggcctgaagc | cacacagtga | tattgatttg |
| | tgaccgtaag ttggaaactt | gcttgatgaa 8760 | acaacgcggc | gagctttgat | caacgacctt |
| 10 | cggttcccc gttgtgcacg | tggagagagc 8820 | gagattctcc | gcgctgtaga | agtcaccatt |
| | acgacatcat gaatggcagc | tccgtggcgt 8880 | tatccagcta | agcgcgaact | gcaatttgga |
| 15 | gcaatgacat ctggctatct | tcttgcaggt 8940 | atcttcgagc | cagccacgat | cgacattgat |
| | tgctgacaaa gaggaactct | agcaagagaa 9000 | catagcgttg | ccttggtagg | tccagcggcg |
| | ttgatccggt acgctatgga | tcctgaacag 9060 | gatctatttg | aggcgctaaa | tgaaacctta |
| 25 | actcgccgcc tcccgcattt | cgactgggct 9120 | ggcgatgagc | gaaatgtagt | gcttacgttg |
| | ggtacagcgc tgggcaatgg | agtaaccggc 9180 | aaaatcgcgc | cgaaggatgt | cgctgccgac |
| 30 | agcgctgcc tatcttggac | ggcccagtat 9240 | cagcccgtca | tacttgaagc | taggcaggct |
| | aagaagatcg tacgtgaaag | cttggcctcg 9300 | cgcgcagatc | agttggaaga | atttgttcac |
| 35 | gcgagatcac cgacgccgct | caaggtagtc 9360 | ggcaaataat | gtctaacaat | tcgttcaagc |
| 40 | tcgcggcgcg gatctgttga | gcttaactca 9420 | agcgtagag | agctggggaa | gactatgcgc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | aggtggttct cgcgctcaag | aagcctcgtc 9480 | ttgcgatggc | atttcgatcc | attcccattc |
| 5 | atggcttccc tccggtgaaa | ctcggcagtt 9540 | catcagggct | aaatcaatct | agccgacttg |
| | tgggctgcac tcacacgagc | tccaacagaa 9600 | acaatcaaac | aaacatacac | agcgacttat |
| 10 | tcaaattaca ttaggcccga | acggtatata 9660 | tcctgccagt | cagcatcatc | acacccaaaag |
| | atagtttgaa tcttagccgt | attagaaagc 9720 | tcgcaattga | ggctctacagg | ccaaattcgc |
| 15 | acaatattac cgggcaagcg | tcaccggatc 9780 | ctaaccggtt | taattaaggc | gcgccatgcc |
| 20 | gccgcacaag tcacgcagac | tttgtacaaa 9840 | aaagcaggct | tctagacctc | ggcggagtc |
| | tatctcagca ttgttaataa | tgtgcgtagc 9900 | acgcggccgc | agcttatagt | aaagattttt |
| 25 | aatgaaagtt ttaataaatt | aatatattatg 9960 | gatttatattg | aacatattta | caagtttttg |
| | tatttacaga tatggatata | agtgttaa | ttgaaaatgt | gttaa | agtt |
| 30 | atattacttt taaaagatat | atttaaaaat 10080 | aaaatgaatt | tatattaaaa | tatgatttgg |
| 35 | tataaagagg gcacaccgct | aacttggatg 10140 | agaaagacga | cgatgggcaa | aagttgcatg |
| | tttggtcagt tgctgccacg | aacatctgca 10200 | ctgtggcgcc | tttttcacac | tcaccatgca |
| 40 | tcagctttca ttctcctctt | cactatgaca 10260 | ccactggcca | tacacgttgc | cacctcagct |
| | ctcactatga cccgcctctt | cacgactggc 10320 | catgcatgca | tgc | cacctcagct |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | cacccgtgtc ctataaatag | tttctctcat 10380 | gtcgcagtg | tgcgtgccaa | cctcttctct |
| 5 | agagaagaga aatagcaaaa | atgatggtta 10440 | aactcaaacc | aaaacaagaa | aacatacaca |
| | cggatccaca gcgatcctgc | acaaaaaatg 10500 | gatactcgca | tcgcgatcgt | ggggatgtcg |
| 10 | cgagcgggga gattgcctga | gaacgtgcgc 10560 | gagagctggg | aggcgatccg | cgatgggctg |
| | gcgatctgcc aagacgacca | ggcggaccgc 10620 | gtggacgtga | cggcctacta | caacccgag |
| 15 | aggacaagat gacgcgcgtg | ctactgcaag 10680 | cgcggcgggt | tcatcccgga | gtacgacttc |
| | agttcgggct atctcgctgc | caacatgttc 10740 | cagatggagg | actcggacgc | caaccagacg |
| | tcaaggtgaa ggtaagaaga | ggaggcgtg 10800 | acggacgcca | acatcccggc | gttctcgagc |
| 25 | acatcggctg ttctactcgc | cgtgctgggc 10860 | atcggcggcg | gccagaaggc | gagccacgag |
| | ggctcaacta gaggaagacg | cgtggtcgtg 10920 | gacaaggtgc | tgcgcaagat | gggcctgccg |
| 30 | tggcggcggc gactctttcc | ggtggacaag 10980 | tacaaggcga | gtttccccga | gtggcgcctc |
| | ccgggttcct atggagggca | gggcaacgtc 11040 | acggcggggc | gctgctgcaa | taccttcaac |
| | tgaactgcgt gtggcgatcg | cgtggacgcg 11100 | gcctgcgcgt | cgtcgctgat | cgcggtcaaa |
| 40 | aggagctgct acggacaact | ctacggcgac 11160 | tgcgatgcga | tgatcgcggg | tgccacctgc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | cgatcgggat ccgagcgtca | gtacatggcc 11220 | ttctccaaga | cgcccggtgtt | ttccacggac |
| 5 | aggcgtacga atgctcgtgc | cgcggccacc 11280 | aaaggcatgc | tcatcggcga | gggctcggcg |
| | tgaagcgcta atcaaggggt | cgcggacgcc 11340 | gtgcgcgacg | gcgacaccgt | gcacgccgtc |
| 10 | gcgcgtcctc tcggggccagg | gagcgacggc 11400 | aaggcggcgg | gcattctacac | gccgacaatc |
| | aggaggccct gtgacgctgg | gcgccgcgcc 11460 | tacgcccgcg | ccaatgtcga | cccggccact |
| 15 | tggagggcca gcgctgagca | cggcacgggt 11520 | acgccggtgg | gcgacaagat | cgagctgacg |
| | acctcttctc gagcaggtgg | caaggcgttt 11580 | tctgccaacg | gtggcggcgc | ggaggaagca |
| 20 | cggtgggcag ctggccgggc | catcaagtcg 11640 | cagatcgggc | acctaaggc | ggtggccggg |
| | tgggtcaaggt aacgtcgaca | ggtgctggcg 11700 | ctcaagcaca | agacgctgcc | gcagacgata |
| | agccgccgtc gtcaacacga | gctggtggac 11760 | gggaccccga | tccagcagtc | gccgctgtac |
| 30 | tgaaccgccc tcgtcgtttg | ctggttcacg 11820 | cccgtagggg | tgccgcgccg | cgccggcgtg |
| | ggtttggcgg cacgagagcg | tgccaactac 11880 | cacgccgtgc | tggaggagtt | tgagcccag |
| 35 | cgtaccggta gtcgcgacct | caacaacctg 11940 | ccgcaggtgg | cgctgctgca | cgcgggggac |
| | tggcggcgac gaggcgcgtg | ggttcgcgcc 12000 | aagctggcgc | tggccaccgc | cgagcaggaa |
| 40 | tgggtgaagaa aagttgcgcg | cgcggactac 12060 | atcgcgtacc | accggttcct | ggacgagtgc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | gcgctgtgcc agctcgtca | gcaggcgcac 12120 | gcgcgggtgg | gactgctcgt | acgggacctg |
| 5 | tcgccgtgct acggagtgga | cgaggccgct 12180 | gccgccaaagc | tcgcggggcga | agagagcgcg |
| | cggtcagcgt acggaggcca | tgtacgggc 12240 | gaggcggcct | tccgcgtgcg | cgggtgtggct |
| 10 | acgtggcggc agcgacgtgg | gctgttctcg 12300 | ggccagggcg | cgcagtacac | gcacatgttc |
| 15 | cgatgaactg cagcgcgagc | gccccggttc 12360 | cgcgagagcg | tcgccgccat | ggaccgcgcc |
| | gcttcggggcg ccgtacggcg | gcctgccaaag 12420 | cgcgtagca | gcgtgctgta | cccgcgcaag |
| 20 | acgaaccgcg cccgaacgc | gcaggaccac 12480 | aaggagatct | cgcaaacgcg | ctactcgcag |
| | tcgcgtgctc ccgagctttg | ggtcggcgcc 12540 | tttgacatct | tcaaagcggc | gggactggcg |
| 25 | cggcggggcca ctcgatcgcg | ctcgctgggc 12600 | gagtttgcg | cgctctacgc | ggccgggtcg |
| 30 | acgccgtctt acggcccagg | cgacctggtc 12660 | tgcgcgcgcg | ccaaggccat | gagcgacttc |
| | ccagcagcag cagctctcgc | cggtagcgcc 12720 | atggcggccg | tgattggcgc | caaggcggac |
| 35 | tgggtggcgc accgtgatca | gcccgcgtg 12780 | tggctcgcca | acagcaactc | gccctcgcag |
| | cgggaaccgc ggcaacttcc | cgaagcagtg 12840 | gctgcggcct | ctgacaagtt | gcgctgcagc |
| 40 | gcgtcgtgcc ggcgcggagc | tctggcctgc 12900 | gaggcggcct | tccactcgcc | gcacatgcgc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | agacgtttgc gctcggttct | gtcggcgctc 12960 | gcgcaggcgc | ccgtgtcggc | accggcggct |
| 5 | actctaacgt acgaacctgg | gacggggggc 13020 | gccgcggtaa | cctcgcccg | ggacgtcaaa |
| | gcaagcacat cacgcggcgg | gacgagccct 13080 | gtgcagttcg | tgcagcaggt | gcgagccatg |
| 10 | gcgcgcgtgt gtcaaggaga | gtttgtggag 13140 | tttgggcca | agcaggtcct | gtcgcgcctc |
| | cccttggcga gccaaaggaca | ggccggcgac 13200 | gtggtcacgg | tcgccgtcaa | cccagactcg |
| 15 | gcgacacgca ccgctcaagg | gctgcgccag 13260 | gcggcgctca | cgttggcgg | cgccggcgtg |
| 20 | actttgaccg aagaagaaga | ctggcagctg 13320 | ccggatgcca | cgcgcctcga | gcctgtcaag |
| | ccacgttgcg cagcgcgagg | gctctcggca 13380 | gccacctacg | tctccgcca | gacgttgcg |
| 25 | ccgtgctcaa gaagtggaca | cgacggctac 13440 | actgtcagtg | gtgccacggc | ggtagtcaag |
| | cggccaacga ctcgcggagg | ggagcgtctc 13500 | gtccgccaag | cccaggatct | ccagcgccag |
| 30 | cctcgacggc acgatccagg | agcccaggcg 13560 | gcgcagtcca | aggtcgcgga | gctcgagcgc |
| 35 | acttgagcgc gacagcaacg | caaggtgcag 13620 | cagcagcagc | aagagaaggg | tgagaactca |
| | ctgccgccga caggactgtg | agtgtgcgg 13680 | cgccacaagg | agctgtcca | gcgcatgctg |
| 40 | acgagcaggc ccgacgccta | agtgcccgta 13740 | gccacggtgg | ttccgacacc | tacgtcctcc |
| | catcctcacc ctgcaagcgc | cgtatccggc 13800 | aacagcaaga | gcactcgtgg | cagtgtgat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | tgctggccaa ggctacgagg | ggcggagact 13860 | gtggtgatgg | ctgtgctggc | tgccaagact |
| 5 | ccgacatggg tcgatcaagc | tgaggcggac 13920 | atggacctgg | aggccgagct | cggcatcgac |
| | gcgtggagat gacgtggatg | cctttccgag 13980 | gtgcagggcc | agctgggctg | cgaggccaag |
| 10 | cgctgagccg gagatcgtgg | cacgcgcacg 14040 | gtcggtgagg | ttgtggacgc | catgaaggcg |
| | ctgcctctgg gcagctccga | tggtagtgtc 14100 | cctgcggttc | cttcggcgcc | cgctgcttct |
| 15 | ctcccgtgc aaggcggaga | ttcgactgcg 14160 | ccttctgctg | atctgcaagc | gctgctgtcc |
| | ctgtggtgat gtcgaggcgg | ggctgtgctg 14220 | gcggccaaga | ctggctacga | ggccgacatg |
| 20 | acatggacct atcctctcgg | ggaggccgag 14280 | ctcggcatcg | actcgatcaa | gcgcgtggag |
| 25 | aggtgcaggg cgcacgcgca | ccagctgggc 14340 | gtcgaggcca | aggacgtgga | tgcgctgagc |
| | cggtcgggtga gctggtagtg | ggttgtggat 14400 | gccatgaagg | cggaaatcgt | ggctgcctct |
| 30 | ctcctgctcc cccgctgctt | tgctgttcct 14460 | tcggcgccccg | ctgcttctgc | agctccgact |
| | cgactgcgcc gtggtgatgg | ttctgctgat 14520 | ctgcaagcgc | tgctgtccaa | ggcggagacg |
| 35 | ctgtgctggc atggacctgg | ggccaagact 14580 | ggctacgagg | ccgacatggg | cgaggcggac |
| 40 | aggccgagct gtgcagggcc | cggcatcgac 14640 | tcgatcaagc | gcgtggagat | cctctcggag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | agctgggctg gtcgggtgagg | cgaggccaag 14700 | gacgtggatg | cgctgagccg | cacgcgcacg |
| 5 | ttgtggatgc cctgctcctg | catgaaggcg 14760 | gaaatcgtgg | ctgcctctgg | tggtagtgt |
| | cggttccttc acagcgcctt | ggcgcccgc 14820 | gcttctgcag | ctccgactcc | cgcggtgcg |
| 10 | ctgctgatct gtgctggcgg | gcaagcgctg 14880 | ctggccaagg | cggagactgt | ggtgatggct |
| | ccaagactgg gccgagctcg | ctacgaggcc 14940 | gacatggctg | aggcggacat | ggacctggag |
| 15 | gcatcgactc ctgggcgtcg | gatcaagcgc 15000 | gtggagatcc | tttccgaggt | gcagggccag |
| | aggccaagga gtggatgcca | cgtagatgcg 15060 | ctgagccgca | cgcgcacggg | cggtgaggtt |
| | tgaaggcgga gttccttcgg | gatcgtggct 15120 | gcctctgctg | gtagtgtctc | tgctcctgct |
| 25 | cgcccgtgct gctgatctgc | ttctgcagct 15180 | ccgactcccg | ctgcttcgac | tgcgcccttct |
| | aagcgtgct aagactggct | gtccaaggcg 15240 | gagactgtgg | tgatggctgt | gctggcggcc |
| 30 | acgaggccga atcgactcga | catggtcgag 15300 | gcggacatgg | acctggaggc | cgagctcggc |
| | tcaagcgcgt gccaaggacg | ggagatcctc 15360 | tcggaggtgc | agggccagct | gggcgtcgag |
| 35 | tggtatgcgt aaggcggaaa | gagccgcacg 15420 | cgcacggctg | gtgaggttgt | ggatgccatg |
| 40 | tcgtggctgc cccgtgctt | ctctggtggg 15480 | agtgtcctg | ctgctgctgt | tccttcggcg |
| | ctgcagctcc ctgtccaagg | gactcctgcg 15540 | actgcgcctt | ctgctgatct | gcaagcgctg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | cggagactgt gacatgggtcg | ggtgatggct 15600 | gtgctggcgg | ccaagactgg | ctacgaggcc |
| 5 | aggcggacat gtggagatcc | ggacctggag 15660 | gccgagctcg | gcatcgactc | gatcaagcgc |
| | tttccgaggt ctgagccgca | gcagggccag 15720 | ctgggcgctcg | aggccaagga | cgtagatgcg |
| 10 | cgcgcacggg gcctctggtg | cgggtgaagtg 15780 | gtggacgcca | tgaaggcgga | gacgtgggct |
| 15 | gtagtgctcc ggttccgagt | tgctgctcct 15840 | tcggcgcccg | cgcttcttcc | aacgctgttt |
| | gcgaggacct gcagagcttg | gtctctgacc 15900 | tttcccgtga | taacgaccct | gccgcttcct |
| 20 | tgctggccga gcactcacct | gggcggcgct 15960 | cgccctgtag | tcgtggtgga | tgatggatct |
| | cgtcgctggg tcttcctctg | gtcctcgctc 16020 | ggcgatcggt | cggtgctgct | gcaggtgcag |
| 25 | cctgctcgcc tctgaagcgg | gcgctcgacc 16080 | acgcacaagt | tggtgaccgt | agcagaccgc |
| 30 | cgctacaggc ggctttgtgt | ggcgctcacg 16140 | tccgtcgagg | cgcagttcgg | caaggtgggt |
| | tccagttcgg gcggccaagc | cgacgacgac 16200 | gtgcaagcgc | agctcggctg | ggcgctgctc |
| 35 | acctcaaaac gtggccgctcg | ttcgctgtca 16260 | gaacagatcg | agggcggtcg | cacctttttc |
| | cgcggtcgga gttgatctct | cggccagctg 16320 | gggctctccg | gcaagtcgac | gaccgctacc |
| 40 | cccgcgcgca gagtggcccc | gcagggcagc 16380 | gtgttcggcc | tgtgcaagac | actcgacctg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | ctgtcttctg gccgcgcggt | ccgcggaatc 16440 | gacctggccg | ccgacctcga | cgccgcacag |
| 5 | gcctgctggg tactccgcct | cgagctgtca 16500 | gaccccgacg | tggccgtgcg | cgagtctggt |
| | cgggccagcg caccagccga | ctgcacgaca 16560 | actacgaagt | cgctgactac | gggcaagccg |
| 10 | tctcctcgtc ccgctgtgcg | ggacctcttt 16620 | ctgggtgtcgg | gcggcgcgcg | cggcatcacc |
| | tgcgcgagct cgctcggagc | ggcgcagcgc 16680 | gtggggcggcg | gcacgtacgt | gctcatcggc |
| 15 | tgcccacgac ctggagaagg | ggagcctgcc 16740 | tgggcggtcg | gcgtggagtc | tggcaagccg |
| | ccgcgctggc ccgacgccga | gttcctgaag 16800 | gcggagtttg | cagcgggccg | cggggccaaag |
| 20 | tgctgcacaa gcctcgtctg | gaagctcgtg 16860 | ggcgccgtgg | tcggagcgcg | cgaggtgcga |
| | ccgagatcac agctctgccg | tgcacagggc 16920 | gccacggctg | tgtacgagtc | gtgcgacgtg |
| | ccaaggtgcg gtgtcgggcg | tgagatggta 16980 | gagcgcgctgc | agcagcaggg | cgggcgggcg |
| 30 | tgttccacgc ctggcggact | gtcgggcgtg 17040 | ctgcgcgaca | agctcgtgga | gaacaagtcg |
| | tcagcgccgt tgcgtaggacc | gtacgacacc 17100 | aaggtgggcg | gcctcatcaa | cctgctggcc |
| 35 | tggcgcagct ggcaacgctg | gcgtcacctc 17160 | gtgctcttca | gctcgctcgc | gggcttccac |
| | ggcagtcgga cacctgtcgg | ctacgcaatg 17220 | gccaacgagg | cgctcaacaa | gctggcgggcg |
| 40 | cgggtcaccc ggcggcatgg | gcagctgtgc 17280 | gcgcgctcga | tctgcttcgg | accgtgggac |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tgacccccgc ccgcgccaag | gctcaaggcc 17340 | aacttcatcc | gcatgggcat | ccagatcatc |
| 5 | gcggcgcgca ctgctcgtgg | gaccgtcgcc 17400 | aacatgctcg | tcagtagctc | ccccggtcag |
| | gcaactgggg ctgcagacgc | cgtgccaccc 17460 | gtcgtgccga | gtgccaccga | gcacaccgtg |
| 10 | tccgccagag cgcgtgctgc | cgacaacccc 17520 | ttcctcgact | cgcacgtgat | ccagggccgc |
| | ccatgaccct gcgggccacc | ggccgtgggc 17580 | tacatggcgc | accaggcgca | gagcatctac |
| 15 | agctgtgggc aatggcgccg | cgtcgaggac 17640 | gccagctct | tcaaggcat | cgccatcgac |
| | acgtgcccgt gccggcaagg | gcgcgtggag 17700 | ctgtcgcgcc | gcaaggagga | gcaggaggac |
| | tcaaggtaa gtgcccgcgt | ggtgcaggtg 17760 | ctgctcaa | cgcaggtcaa | cggcaagtcg |
| 25 | acaaggcgac cgtgacttcg | cgtcgtgctg 17820 | tcccctgcgc | cgcgccccag | cgtcatcacg |
| | acctcacc acgtctttcc | ggacccggcc 17880 | tgcacggagc | acgacctcta | cgacggcaag |
| 30 | acggcaaggc cagctcaccg | cttccagggc 17940 | atcgagcagg | tgctctcggc | gacgccaag |
| | ccaagtgccg gttaacctca | caatttgccc 18000 | ctcacgcccg | agcagcgcg | ccagttcgtc |
| | gccagcagga tgggcgcgca | ccggttccag 18060 | gcggacattg | cgttccaggc | gatgctcgtc |
| 40 | tgctgcgcca tacaagccga | atcggcgggc 18120 | ctgccaaca | actgcgagcg | cttcgacttt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tggccccggg cccttggtgg | cgccacctac 18180 | tacacgtcgg | tcaagctggc | ctcggcctca |
| 5 | actctgtgtg tacttttctg | caagtgcacc 18240 | gtggcgatgc | acgatgagca | aggtgaggtg |
| | ctcgtgccag ttaatcactt | cgtcgtcctc 18300 | aacaagaccc | tcacgtacta | agtagttagc |
| 10 | aggtcaccca ttgatgtatg | gtccaagccc 18360 | ggcctagcac | gatgatcatg | agtgttgcta |
| | ttaatactat gatgtttgag | acacagtcac 18420 | cgtgtgtggt | ttataaaact | gtaagcttag |
| 15 | gctaatagtg tttaataatg | ttagcactac 18480 | accgtaataa | atgagagggt | tactttatgt |
| | ttcttaccct taaagtaaaa | tgctgctctc 18540 | taaactgtaa | tggcgtacgg | ttagctaaac |
| 20 | atcgattcgc ctgctcagag | ttgagtaaaa 18600 | ttagtgaccg | ggaaagatca | tcgactacta |
| | atgtaatcgg ctggcttcga | taattaagac 18660 | ttcaagctca | ataattaatt | aggagtaa |
| | atgttttaaat ttgccaaca | tgtcaacttc 18720 | caaagaagga | ttggcaagac | tcaatctcaa |
| 30 | aacatatggc cgtaattcct | tctttacaaa 18780 | tttggaatct | ctttttgatg | gcaagaacgt |
| | ctgtcgatct atgcacttac | catgtaatta 18840 | ccaaactcat | ctacttatta | ctttctttat |
| 35 | tgatgcggcc tctgctgatc | gcttaattaa 18900 | gatgagtgat | actcaggact | caggactcac |
| | actagtgtgta gacctaggct | gcctcgaggc 18960 | cgacacaact | ttgtatacaa | aagttgtcta |
| 40 | cagcaactca tatagtaaag | tccagtcaag 19020 | ttcgagtcag | tgagttgggc | ggccgcagct |

| | | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | atTTTTTTgt tatttacaag | taataaaatg 19080 | aaagttaata | tttatggatt | tatttgaaca |
| 5 | TTTTTgttaa aatgagagtt | taaattttatt 19140 | tacagaagtg | ttaaatttga | aatgtgttta |
| | aatatTTtatg ttaaAaatatg | gatataatat 19200 | tacttttattt | aaaaataaaa | tgaatttata |
| 10 | atTTtggtaaa gggcaaaagt | agatattata 19260 | aagaggaact | tggatgagaa | agacgacgat |
| 15 | tgcATggcac tcacactcac | accgcttttg 19320 | ttcagtaaca | tctgcactgt | ggcgcctttt |
| | catgcatgct cgTTgccacc | gccacgtcag 19380 | ctttcacact | atgacaccac | tggccataca |
| 20 | tcagcttttct tgctgccacc | cctcttctca 19440 | ctatgacacg | actggccatg | catgcatgca |
| | tcagctcccg tgccaacctc | cctcttcacc 19500 | cgtgtctttc | tctcatgtcg | cagtgtgtcg |
| 25 | ttctctctat caagaaaaca | aaatagagag 19560 | aagagaatga | tggTTaaact | caaaccaaaa |
| 30 | tacacaaata tgcggtcgtg | gcaaaacgga 19620 | tccacaacca | aaaatgccgt | gcgataacat |
| | ggcatggcgg tacgtgatg | tgcagtatgc 19680 | cggatgcaag | aaccaggacg | agttctggga |
| 35 | cgtaaggaga ctaccgcgac | tcaactcgag 19740 | cccgatctcg | gcggagcgcc | tcggtacgcg |
| | ctccacttcc tcgctacggc | acccgcagcg 19800 | cagcaagtac | gccgacacct | tctgcaacga |
| 40 | tgcgTCgatg ccggcgcgcc | ccagcgtcga 19860 | caacgagcac | gacctcctcg | ccgacctggc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | ctgctcgacg acgcgacttc | ccggaattaa 19920 | cctcgacgac | gccagcacca | ccgccaacct |
| 5 | ggcatcgtga gctgctcaat | gcggctgcct 19980 | gtcggtcccc | atggacaatc | tgcagggcga |
| | ctgtaccaag ctcgcgcccc | tgcattgtgga 20040 | gaaccgcgtg | ggcgcccagc | gcttccgcga |
| 10 | tggtcggagc gtactccgac | gcccgcgcgc 20100 | tgtctcgccc | gaggccagcg | acccgcgcgt |
| | ccggcgctct cctcgatgca | tcgtggccaa 20160 | ccagctcggc | ctggggccccg | tgcgctacag |
| 15 | gcctgcgcgt ctcgcgcacg | cggcgctgta 20220 | ctgcctcaag | ctggcgctccg | accacttgct |
| 20 | gcggacgtga tctctcgggg | tgctgtgcgg 20280 | cgccacatgc | tttccggacc | cgttcttcat |
| | ttctccacct gtccgtgccg | tccaggcgat 20340 | gccgctgggc | ggaccggacg | ataaccact |
| 25 | ctgcggcagg ggtgctgaag | gcagccaggg 20400 | cctgacgccc | ggagagggcg | gcgccatcat |
| | cgcttcgagg cggcacgagt | acgccgtgcg 20460 | cgacggcgac | cgcattctacg | gcaccttgct |
| 30 | ctgagcaacg gaagtcgtgc | ccgggtgcgg 20520 | cctgccgctg | agcccgcacc | tgccgagcga |
| 35 | atggaggacc cgtggagtgc | tgtacacgag 20580 | cgtcggcatc | gacccaagcg | aggtgcagta |
| | cacgccacgg ccactgcttt | gcactccgca 20640 | gggcgacgtc | gtggaggtag | aggcgctgcg |
| 40 | cgaggtaaca tgccacact | cggaccaccc 20700 | gccgcgcatg | ggctccacca | agggcaactt |
| | ctcgtggcgg gcacggcacg | ccgggttcgc 20760 | aggcatggcc | aaggtgctgc | tgtcgatgca |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | atcccgccca cgtggacgag | cgcccgggtgt 20820 | cgaccgctcc | aactgcatcg | acccgctcgt |
| 5 | gccatccctt cgatgagctc | ggccgtactc 20880 | gtcgggcgag | gcgcggggcag | gcaaaccagg |
| | aagtgcgcct tgtcttccgt | cgtcttccgc 20940 | ctttggcttt | ggtggaacca | acgcgcactg |
| 10 | gagcaccgcc ggtgactcct | aaattgctgc 21000 | tactgcgaca | gcctcgccgg | tgcttcccga |
| | ggaccgattg cctggacgcg | ccatcatcgg 21060 | gatggacgcg | acgtttggta | ccctcaaggg |
| 15 | tttgagcagg caagcgctgg | ccatctacaa 21120 | gggcacggac | ggcgccagcg | acctgccgag |
| | cggttcctgg cgtgccgcgc | gcgccgacac 21180 | ggacttcttg | accgccatgg | gcctcgacgc |
| | gggtgctacg gatgatccct | tgcgcgacgt 21240 | ggacgtggac | tacaagcggc | tgcggtcgcc |
| 25 | gaggacgtcc cgcgctgcag | tgcgcccgca 21300 | acagctgctg | gcggtggcta | cgatggaccg |
| | gacgctggaa cacggacacc | tggcgacggg 21360 | aggcaaggtg | gcggtgctgg | tggggctcgg |
| 30 | gagctgtacc ggccgcgttc | ggcaccgcgc 21420 | gcgcgtgaca | ctcaaggagc | ggctcgaccc |
| | tcgcccgagc ctcgacgtcg | aggtgcagga 21480 | gatgatggac | tacatcaacg | actgcggcac |
| | tacacgtcgt gggctttacg | acatcgga 21540 | cctcgtggcc | acgcgcgtgt | cctcgcagtg |
| 40 | ggcccgtcct cgagctgggc | tcaccgtcac 21600 | cgaaggcgca | aactcggctc | accgctgcct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | aagttcctgc cgacctctgt | tcgacacgca 21660 | ccaggtggac | gccgtcgtgg | tggccggcgt |
| 5 | gccaccgccg acaggaccac | agaaccttta 21720 | cctcaaggcg | cgccgctccg | ccatcagccg |
| | cctcgcgcca cagcggcgcc | actttgaggc 21780 | cagcgccgac | gggtactttg | ccggcgaggg |
| 10 | ctggtcctca cagtgtcgcg | agcgccaggc 21840 | cgacgttggc | tcagacgaca | aggtctacgc |
| | ggcctcacgt ccaagtccac | gcgccgcgca 21900 | gcccgctgaa | gccgtgtcgc | cgctactact |
| 15 | aacgacgaca ctcgggtcgc | acgagaagag 21960 | ggtggtggag | atggtggagc | tcgccgccga |
| 20 | catgcgccgc gcaagtgtcc | acttggccaa 22020 | ctcgccgctg | agcgccgagt | cgcagctgga |
| | aagttgctcg cgccaacgtg | cgcaccaggt 22080 | gccgggctcg | gtggccatcg | gcagcgtgcg |
| 25 | ggagacgtcg gtgcctccac | ggtacgcctc 22140 | gggcgccgcg | agcctcatca | agacggcgct |
| | aaccgctacc ctccgaggcg | tcccggccaa 22200 | cccgcagtgg | gagcggccgg | tggcgccggt |
| 30 | ctgtttactt gcgactggcg | gcccgcgctc 22260 | gcgtgcctgg | ctgaagaacc | cgggcgagtc |
| 35 | gctgtcgcca agacgagtac | gtgcctccga 22320 | gagcgggtcc | tgctttggcg | tgctcctcac |
| | gccactcatg gctcatcgcg | agagcagcaa 22380 | ccgcctctcg | ctggatgacg | ccgcccccaa |
| 40 | atccgtggcg ggcgctcctc | acaccgttga 22440 | cgatatcatg | gccaagggtca | acgccgagct |
| | cgagcgcacg tgtcgctttc | ccgaaaccgg 22500 | gtctgctact | gacgacgacc | cagctgctgc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | actgctcatc tcacggtgcc | gcttgcgctt 22560 | tttgcggtc | gtaggggaga | cggtaggctag |
| 5 | acggcgacct ggagttggag | tgtgtttggc 22620 | cctgctgaca | acgccggaga | agctggagaa |
| | ctggcagcca gtcgccatcg | agggtgtacc 22680 | gcgaagcgcc | aaggccgggc | gcaactggat |
| 10 | ggcagcgctt gtacggcgag | ttgcgccgac 22740 | acctgtgacc | agcgaccgcg | tcgcgttcat |
| | ggccgcagcc ggctttgcac | cctactacgg 22800 | cgtcgggctc | gacctgcacc | gcctgtggcc |
| 15 | | | | | |
| | gagcgcatca gctcatgccg | acgacaagac 22860 | cgcggcgctg | tgggagaacg | gcgactcgtg |
| 20 | cgcgcggttg ggaccagatc | atgccgactc 22920 | gcagcgcgcc | gtgcagacgg | cctttgacgc |
| | gagatgttcc gcgcgacgtg | gcacgggcat 22980 | cttcgtgtcc | atctgcctca | ccgactacgc |
| 25 | ctcgggggtg catgctcttt | agcccaaggc 23040 | gtgcttcggc | ctcagcctcg | gcgagatctc |
| | gcgctgtcgc acgcacctcg | gacgcaactg 23100 | cggcctgtcg | gaccagctca | cgcagcgctt |
| 30 | | | | | |
| | ccggtgtggt atggaacgtg | cgacacagct 23160 | ggcggtaggag | ttccaggcct | tgcgcaagct |
| 35 | ccggcggaag cagccgcgcc | cccccgtaga 23220 | gtccttctgg | cagggctact | tggttcgcgc |
| | gaaatcgaga cgtcaacgac | aggcgatcgg 23280 | gcccgcacaac | cgcttcgtgc | gcctgctgat |
| 40 | tcgagcagcg ggagcgctg | cgctgatcgc 23340 | cggcaaacct | gccgagtgtc | tgcgcgtgct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | ggcgggcggt ccccgaagtg | tgccgccgat 23400 | gcccgtcaag | caaggcatga | ttggggcactg |
| 5 | gcgccctaca ggacagcccc | cgccgggcat 23460 | cgcgcacatc | cacgagattt | tggagattcc |
| | gtcaagatgt cagcagcatc | acacctcggt 23520 | caccaacgcc | gagctgcgcg | ggggcagcaa |
| 10 | accgagttcg cgtcgacaag | tgcagaagtt 23580 | gtacacgcgc | atcgccgact | ttccgggcat |
| | gtcagccgtg gcgctccgcc | acggccaaga 23640 | tgtcttcgtc | gaggtggggc | cgaacaacat |
| 15 | gcggtcagtg gctggaccgc | acattcttgg 23700 | caaggctgcc | accccgcattg | tctccgtggc |
| | cccagtgagt cgcccaccgc | cggcgtggac 23760 | gcagaccctc | aagtcgctgg | cgctgctgac |
| 20 | gtgcccctgc cctgacggct | acaacccgac 23820 | tctgtttgcg | gacctgtacc | accccacgtt |
| | atcgactctg cagcgtagag | cgatgcagga 23880 | gccccgccc | aagcccaacc | gcttccttcg |
| 25 | gtcaacgggt aagtgcacaa | acttttgccc 23940 | cgacggcatc | agcaagcagg | ttgctgctgc |
| 30 | ccctcgacgc tgctgctgct | attgcatggg 24000 | tcgtttgcac | ccagccaagg | cagttgtggg |
| | ggtgctgtgg gtcgctcgctg | ttgctgattc 24060 | gacgcccgtg | gtcaaggcca | agcagacgtc |
| 35 | ttgggtgggg ctacatgggc | atgacgcctt 24120 | tctgcgctgc | tacgacgtgg | actggccgct |
| | gccatggcgg ggcccgcattg | aaggcatctc 24180 | gtcggtagac | ctgggtggctg | ctgccgccga |
| 40 | ctggcatcat gatccgtgag | tcggagcggc 24240 | ccgcttgcc | atggaccagg | tggaaactcca |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | atccagcaac tgacgaggcc | gcacctccaa 24300 | cgccttttgct | gtcaacctga | tgccgggtcc |
| 5 | gcgacggtgg gggctacacc | acgcgctgct 24360 | gcgcacgggc | gtctcaatcg | tcgaggcatc |
| | ggcgcgctct aactagttgc | ctgcagacct 24420 | ggtgcgctac | cgtgtcacgg | gtctgcgacg |
| 10 | ggtgcttctg cgaggtggcc | tgtcggcgac 24480 | tcaccgtgtg | gtcgccaagg | tgtcgcgcac |
| | gagcactttc cgccaaacag | tgcgcccggc 24540 | gccggccgcc | gtactagagg | ctttggtcgc |
| 15 | attacgcccg cgtcgcggtg | agcaggccgc 24600 | gctggccagc | cgcgtcgcca | tggccgacga |
| | gaggccgact gccgctcgtg | cgggcgggca 24660 | caccgacaac | cgaccgatcc | acgtgctgct |
| | gtggcgcgagc cggcgccggc | gcaaccgctg 24720 | gcgccacctg | gtggacacgc | cagtgcgcgt |
| 25 | ggcgggatcg cgcctttgtg | cctgtccgcg 24780 | cgcgcgctg | ctcgcctttt | ccctgggcgc |
| | gtcaccgggt ggtccgacta | ccgtcaacca 24840 | actggcccgc | gaggctggca | ccagcgacgc |
| 30 | ctgctggcga ccaggtgctc | cggccaccta 24900 | ctcggacgtg | gccatggcgc | cgggcggcgt |
| | aagaagcaga ggccaagttc | ccatgttcgc 24960 | cgcgcggggc | acgatgctcg | cccagctgca |
| | ggctcctttg cgtgttcaag | acgccgtgcc 25020 | ggagccgcag | ctgcgcaagc | tcgagcgctc |
| 40 | cagtccgtgg cgctaccgct | cggacgtgtg 25080 | ggctgctgca | cgcgaaaagt | ttggtgtcga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | gcaagtccgc gtcgtcgcga | aggagaggat 25140 | ggcgctctgt | gtgcgctggt | acatgtcgca |
| 5 | tgggctaccg cggccccgcc | aggcgacgtc 25200 | cgcgcgcaag | gcggactacc | agatctgggtg |
| | atcggcagct tggcaccggc | tcaacgactt 25260 | cgttcgcggc | accaagctgg | acgcgaccgc |
| 10 | gagtttccgc gcactaccgc | gcgtcgtgga 25320 | catcaaccag | cacatcctcc | tcggagcctc |
| | cgcggtgcagc agtagttagc | aacaacaaca 25380 | ggacgacgac | gtagaataca | tcatcgtata |
| 15 | ttaatcactt agtgttgcta | aggtcaccca 25440 | gtccaagccc | ggcctagcac | gatgatcatg |
| 20 | ttgatgtatg gtaagcttag | ttaatactat 25500 | acacagtcac | cgtgtgtgtt | ttataaaact |
| | gatgtttgag tactttatgt | gctaattgtaa 25560 | ttagcactac | accgtaataa | atgagagggtt |
| 25 | tttaataatg ttagctaaac | ttcttaccct 25620 | tgctgctctc | taaactgtaa | tggcgtacgg |
| | taaagtaaaa tcgactacta | atcgattcgc 25680 | ttgagtaaaa | ttagtgaccg | ggaaagatca |
| 30 | ctgctcagag aggagtaa | atgtaatcgg 25740 | taattaagac | ttcaagctca | ataattaatt |
| 35 | ctggcttcga tcaatctcaa | atTTTTAAAT 25800 | tgtcaacttc | caaagaagga | ttggcaagac |
| | ttgcccaaca gcaagaacgt | aacatatggc 25860 | tctttacaaa | tttggaatct | ctttttgatg |
| 40 | cgtaattcct ctttctttat | ctgtcgatct 25920 | catgtaatta | ccaaactcat | ctacttatta |
| | atgcacttac tgagttagta | tgatgcggcc 25980 | gcttaattaa | tctgacctga | ccactagacc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | cagatgtgct agttgtctag | actagtgcta 26040 | gcctcgaggt | cgaccaactt | ttctatacaa |
| 5 | acctaggact gccgcagctt | aggcactgag 26100 | tgactcactg | acctgactga | gtgactggcg |
| | atagtaaaga atttgaacat | tttttttggt 26160 | aataaaatga | aagttaatat | ttatggattt |
| 10 | atttacaagt aatgtgttaa | ttttgttaat 26220 | aaatttat | acagaagtgt | taaatttgaa |
| 15 | atgagagtta gaatttatat | atatttatgg 26280 | atataatatt | actttattta | aaaataaaat |
| | taaaatatga gacgacgatg | tttggtaaaa 26340 | gatattataa | agaggaactt | ggatgagaaa |
| 20 | ggcaaaagtt gcgccttttt | gcatggcaca 26400 | ccgcttttgt | tcagtaacat | ctgcactgtg |
| | cacactcacc ggccatacac | atgcatgctg 26460 | ccacgtcagc | tttcacacta | tgacaccact |
| 25 | gttgccacct atgcatgcat | cagctttctc 26520 | ctcttctcac | tatgacacga | ctggccatgc |
| 30 | gctgccacct agtgtctgct | cagctcccgc 26580 | ctcttcaccc | gtgtctttct | ctcatgtcgc |
| | gccaacctct aaaccaaaac | tctctctata 26640 | aatagagaga | agagaatgat | ggttaaactc |
| 35 | aagaaaacat atcgaagaag | acacaaatag 26700 | caaaacggat | ccacaaccaa | aatgacatc |
| | atcccgtgtg gtcttcgact | ggagatgagc 26760 | aaggaggagc | tgctggacgg | caagacgggtg |
| 40 | acaacgagct cccaggttcg | gctcgaattc 26820 | gccgagggcg | acgtgggcca | agtgttcgga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | acatcatcga ctgctcgtgt | caagtaccgg 26880 | cgtcgcgtgc | ggctgccggc | gcgcgagtac |
| 5 | cgcgcgtagac cgcatgggtga | gctgatggac 26940 | gccgaggtga | acaacttccg | cgtcgggtcg |
| | ccgagtacga ccgtggggcgg | cgtgcccgtg 27000 | aacggggagc | tgtcggaggg | cggggacgtg |
| 10 | tgctggtgga atcgacttcc | gtcggggcag 27060 | tgcgacctga | tgctcatctc | gtacatgggc |
| | agtgcaaggg ttcgggggtgg | cgaccgcgtg 27120 | taccgcctgc | tcaacacatc | gctcaccttc |
| 15 | cgcacgaggg aagggcgcgg | cgagacgctg 27180 | gtgtacgaca | tccgcgtcac | ggggttcgcc |
| | gcggggagat cgccctgctga | ctcgatgttc 27240 | ttcttcgagt | acgactgctt | cgtggacggc |
| 20 | tcgagatgcg gccggcaagg | cgacgggtgc 27300 | gccgggttct | tcacggacgc | cgagctggcc |
| | gcgtgcttaa caggacatcg | gaccaaggcg 27360 | gagctggcgg | cgcgcgcgca | gatccagaag |
| | cgccctttgc gagatgcggc | gccggcgccg 27420 | tgctcgcaca | agacctcgct | ggacgcgcgc |
| 30 | tgctcgtgga atcgactaca | ccgccagtgg 27480 | gcgcgcgtct | tcggcagcgg | catggcgggc |
| | agttgtgcgc ccgcgcggcg | tcgcaagatg 27540 | ctcatgatcg | accgcgtcac | gcacctcgac |
| 35 | gcgcgcacgg cactggtact | cctcgggctg 27600 | ctgatcgggg | agaaggtgct | ggagcgcgac |
| | tcccctgccg gacggctgct | ctttgtgcgc 27660 | gacgaggtga | tggccgggtc | gctggtcagc |
| 40 | cgcagctcct ggcgcgttcg | caaggtgtac 27720 | atgctgtggc | tcggcctgca | cacgaccgtg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | actttcgtcc atctcacgc | cgtgagcggg 27780 | cacgccaaaca | aggtgcggtg | ccgcgggcag |
| 5 | acaagggcaa gcgaagacgg | gctcgtgtac 27840 | gtgatggaga | tcaaggaaat | gggctttgac |
| | gcgatccggt gagggacagg | tgcgatcgcg 27900 | gacgtggaca | tcatcgacgt | caacttcgag |
| 10 | cgtttgcggg aagaagatcg | agtggaagac 27960 | ctgcacagct | acggccaggg | cgacctccgc |
| 15 | tcgtcgactt cagaaggaaa | caagggcatc 28020 | gcgctctccc | tgcagaagcg | gaaggagcag |
| | gcatgaccgt cccagcgggt | gactacgacg 28080 | acgacgacga | cgagccgggt | gattgcgccg |
| 20 | gcctcaaggg gcggagggca | cgacccgacg 28140 | gcgccgacga | gcgtgacgtg | gcacccgatg |
| | acggcggggc cgggcggtgt | cggaccgacg 28200 | ccgtcgttct | cgccgtccgc | gtacccgccg |
| 25 | gcttctcgcc cagatgccgt | gttccccaac 28260 | aaccgccttg | acaacgacca | cacgccgggc |
| 30 | tgacctgggt ctgggccccg | caacatgtcc 28320 | gaattcatgt | gcggcaaagt | gtccaactgc |
| | agtttgcgcg ctggcgctcg | cttcgacgcg 28380 | agcaagacga | gccgcagccc | ggcctttgac |
| 35 | tgacgcgggt gtggacgtca | gacgagcgtg 28440 | gcggacatgg | agcacggggc | gttctacaac |
| | acccggggcca tggttcttcg | gggcacgatg 28500 | gtgggcgagt | tcgactgtcc | cgcggaacgcg |
| 40 | gcgcctcgag gcgctgcaga | ccgcgacgac 28560 | cacatgccgt | actcgatcct | gatggagatc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | cgtcggggcgt gacgacatcc | cctcacctcg 28620 | gtgctcaagg | cgccgctgac | gatggacaag |
| 5 | tcttccgcaa gacgtgcgcg | cctcgacgca 28680 | gacgccgagc | tcgtgggcga | cgccatgccg |
| | gcaagacgat aagatgggca | ccgcaacttc 28740 | accaagtgca | caggctacag | catgctcggc |
| 10 | tccaccgctt ggcagcacct | cacctttgag 28800 | ctcagcgctcg | acggcgccgt | cttctacaag |
| | cgtttggtg aacggcaagc | gttcgtcccc 28860 | gaggtcttcg | agtcgcagac | cggctctgac |
| 15 | cgcgcttgc gcgcccgcct | ttggtaccgc 28920 | gagaacaacg | tcgccgtcga | cacgctctcc |
| | ccgcttcctc gcgcagttcc | cgcgcaaggt 28980 | cagctgcagc | tgcagcgacg | cgggtcgcag |
| 20 | tggacacaat tacgcgcacg | ccacctggcg 29040 | ggcagcggcg | ccggcgtgca | cggccagggc |
| | gggagaaggc ttcgaccccg | cgtgaacaag 29100 | caagattggg | tcttctcgtg | ccacttctgg |
| | tgatgcccg tggtgcgtga | gtccctgggc 29160 | atcgagtcga | tgttccagct | cgtcgaggcg |
| 30 | agcagggact gcgcccgggg | cgcgggcgcg 29220 | cacggcatcg | ctcaccagc | gttcgcgcac |
| | ccacgagctg gacagcgagg | gaagtaccgc 29280 | gggcagctaa | cccccaagaa | cgaccgcatg |
| 35 | tgcacatcaa gacgggttcc | gtcgggtggcg 29340 | gccttctcct | cctgggtcga | cgtcgctcgcg |
| | tcttcgtcga atccagaccg | cggcctccgc 29400 | gtctactcgg | cagacaacct | ccgcgtccgc |
| 40 | gcgcccggcca aacagcagta | cgttgaagag 29460 | caagaggttg | ctgccaaggc | cacaaccaag |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | ttgctgatgt acgctggagc | ggacgtggcg 29520 | gacctgcaag | cgctcaagca | ggcgttgctg |
| 5 | gaccgctgca gacctgggcg | gctggacgcg 29580 | gggagcgagg | tgcccgcctg | cgcggtgagc |
| | ataggggctt gcgatggcca | catggagacg 29640 | tacggggtgg | tggcgccgct | gtacagcggg |
| 10 | agggcatcgc ctggggtcgt | gtcggcggac 29700 | ctggtgatcg | cgatgggcca | gcgcaagatg |
| 15 | ttggcgcggg atccaggcag | cgggctcccg 29760 | atgcacgtcg | tgcgcgcggg | gattgagaag |
| | cgctgccagc gccaacctgg | ggggccatac 29820 | gcggtcaacc | tgattcactc | gccttttgac |
| 20 | agaagggcaa gcgtcggcct | cgtggacctc 29880 | ttcctggaga | agggcgtgcg | cgtcgtggag |
| | tcatggagct cgcgacgcgc | cacgccccag 29940 | gtggtgcgct | accgcgcgac | gggcctctct |
| 25 | gcggcggtc accgagctgg | cgtgcgcacg 30000 | gcccacaaga | tcatcggcaa | ggtcagccgc |
| 30 | ccgagatggt gcgtccggcg | tatccggccc 30060 | gcgccgcaag | ccattctcga | caagcttgtg |
| | agatcacccc gacatcgccg | cgagcaggcg 30120 | gcgctggcgc | tcgaggtgcc | catggcggac |
| 35 | tcgaggccga ctgcccctca | ttcggggcggg 30180 | cacaccgaca | accgccccat | ccacgtcatc |
| | tcctcagcct caccgcgtgc | gcgcaaccgc 30240 | ctccagcgcg | agctcaagta | ccctgcgcga |
| 40 | gcgtcggcgc ttccacatgg | cgggggcggc 30300 | atcgggtgcc | cgcaagcggc | tctgggcgcc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | gcgccgcggtt gggacatgcg | tgtggtgacg 30360 | ggcacgggtca | accagctgag | ccggcaggcc |
| 5 | acaatgtgcg gcgccggcgg | gcggcagctg 30420 | tcgcgcgcga | cgtactcgga | catcacgatg |
| | cggacatggt atgtttccct | cgagcagggc 30480 | gtcgagctgc | aggtgctcaa | gaagggcacg |
| 10 | cgcgcgccaa gcgatgccgg | gaagctgttc 30540 | gagctgtttc | acaagtacga | ctcgttcgag |
| | cggacgagct gaggtgtggg | ggcgcgcgtc 30600 | gagaagcgca | tcttcagcaa | gtcactcgcc |
| 15 | ccgagaccaa cgcaaggcgg | ggacttctac 30660 | atcacgcggc | tcaacaaccc | ggagaagatc |
| | agaacgagga gggctcagct | ccccaagctc 30720 | aagatgtcac | tctgcttcg | ctggtacctc |
| | cgttctgggc tggtgcggcc | caacaacggc 30780 | atcgcggacc | gcacgatgga | ctaccagatc |
| 25 | ctgccatcgg gccgtctcgg | cgccttcaac 30840 | gacttcatcg | ccgactcgta | cctcgacgtg |
| | gcgagttccc gcctacctcc | cgacgtcgtg 30900 | cagatcaacc | tgcagatcct | gtcgggcgca |
| 30 | agcgcctcct gacgacctct | ctccgtcaag 30960 | ctcgcaccgc | ggatcgacgt | cgacaccgag |
| | tcacctaccg gtcaccagct | ccccgaccac 31020 | gcactctaag | tagttagctt | aatcacttag |
| | ccaagcccgg aatactatac | cctagcacga 31080 | tgatcatgag | tgttgctatt | gatgtatggt |
| 40 | acagtcatcg taatgtaatt | tgtgtgtttt 31140 | ataaaaactgt | aagcttagga | tgtttgaggc |
| | agcactacac cttacccttg | cgtaataaat 31200 | gagaggttta | ctttatgttt | taataatggt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | ctgctctcta cgattcgctt | aactgtaatg 31260 | gcgtacggtt | agctaaacta | aagtaaaaat |
| 5 | gagtaaaatt gtaatcggtg | agtgaccggg 31320 | aaagatcatc | gactactact | gctcagagat |
| | attaagactt ttttaaatg | caagctcaat 31380 | aattaattag | gagtaaactc | ggcttcgaat |
| 10 | tcaacttcca catatggctc | aagaaggatt 31440 | ggcaagactc | aatctcaatt | gccaacaaaa |
| | tttacaaatt gtcgatctca | tggaatctct 31500 | ttttgatggc | aagaacgtcg | taattcctct |
| 15 | tgtaattacc atgcggccgc | aaactcatct 31560 | acttattact | ttctttatat | gcacttactg |
| | ttaattaatc tagtgctagc | acgagtggat 31620 | gactgtcacg | actgactcat | gactgactac |
| | ctcgaggctg gtgctgggta | acacaacttt 31680 | gtataataaa | gttgtctaga | cctaggagct |
| 25 | actcacatga ttttttgtta | gtcactggtc 31740 | acatcagcgg | ccgcagctta | tagtaaagat |
| | ataaaatgaa tttggttaata | agttaatat 31800 | tatggattta | tttgaacata | tttacaagtt |
| 30 | aatttatatta tatttatgga | cagaagtgtt 31860 | aaatttgaaa | atgtgttaaa | tgagagttaa |
| | tataatatta ttggtaaaaag | ctttatttta 31920 | aaataaaatg | aatttatatt | aaaatatgat |
| | atattataaa catggcacac | gaggaacttg 31980 | gatgagaaaag | acgacgatgg | gcaaaagttg |
| 40 | cgcttttggt tgcattgctgc | cagtaacatc 32040 | tgcactgtgg | cgcctttttc | acactcacca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | cacgtcagct agcttttctcc | ttcacactat 32100 | gacaccactg | gccatacacg | ttgccacctc |
| 5 | tctttctcact agctcccgcc | atgacacgac 32160 | tggccatgca | tgcattgcatg | ctgccacctc |
| | tcttcacccg ctctctataa | tgtctttctc 32220 | tcatgtcgcg | gtgctgcgtg | ccaacctctt |
| 10 | atagagagaa cacaaatagc | gagaatgatg 32280 | gttaaactca | aacccaaaaca | agaaaacata |
| | aaaacggatc tcccattctg | cacaacccaa 32340 | aatgcttcag | cacacttggc | ttccgaagcc |
| 15 | accctcttgt tgagtcacaa | cagatgaggt 32400 | tcatctctgg | aggattcctc | ttgaccagcc |
| 20 | cttcaagacc cagattctac | ttgctgccac 32460 | cctgagcagt | gatgaattgg | cgagggcaaa |
| | tttccagaac catcttgggt | acagaaggcg 32520 | tttcaactgct | gggagaggca | tcctcagatc |
| 25 | ggatacttgg tgggaaaccg | gagtggaaac 32580 | gggtcaagtc | aagtttgatt | atgagtcaccg |
| | atccttgggtg cagccagaac | acagatttgc 32640 | tgagagtgga | ctcctgttca | acttgtctca |
| 30 | cttgcttctg atatctgcgt | gtgctgtcaa 32700 | ctacacgcgt | caaataaggca | ttgatcttga |
| 35 | ccaacatctg atatgaactc | acttggagtc 32760 | tcttgcaaag | aggttctttc | tcccaagaga |
| | ttgaggtcac gacttgcaaa | tccctgatga 32820 | gcagaaacag | aagattttct | ttcggttactg |
| 40 | gaggcttata cgagatagca | tcaaagcaac 32880 | gggagatgga | atagccaaac | ttgaagagat |
| | ctcaccctaa gttgagctt | cagaacctgc 32940 | caagctccaa | acagctcctg | cgtgggtctct |

| | | | | | |
|----|--|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | gtgccagatg gcagcccaag | acaattgtgt 33000 | tgcagctgtg | gctggtgcgg | gttttggttg |
| 5 | ttctggcatt gcccggccta | actgagtagt 33060 | tagcttaatc | acttaggtca | cccagtccaa |
| | gcacgatgat tcatcgtgtg | catgagtgtt 33120 | gctattgatg | tatgttaata | ctatacacag |
| 10 | tgttttataa ctacaccgta | aactgtaagc 33180 | ttaggatgtt | tgaggctaata | gtaattagca |
| | ataaatgaga tctctaaact | ggtttacttt 33240 | atgttttaata | aatgttctta | cccttgctgc |
| 15 | gtaatggcgt aaaattagtg | acggttagct 33300 | aaactaaagt | aaaaatcgat | tcgcttgagt |
| | accgggaaag agacttcaag | atcatcgact 33360 | actactgctc | agagatgtaa | tcggtaatta |
| | ctcaataatt cttccaaaga | aattaggagt 33420 | aaatctggct | tcgaattttt | aaattgtcaa |
| 25 | aggattggca caaatttgga | agactcaatc 33480 | tcaattgccc | aacaaacata | tggtctcttta |
| | atctcttttt attaccaaac | gatggcaaga 33540 | acgtcgtaat | tcctctgtcg | atctcatgta |
| 30 | tcatctactt ttaactactg | attactttct 33600 | ttatatgcac | ttactgatgc | ggccgcttaa |
| | tactgaggc aggtcgacac | cgtagacgag 33660 | tacggactga | tctaactagt | gctagcctcg |
| 35 | ccagcttt | 3668 | | | |
| 40 | <210> 19 <211> 35570 <212> ДНК <213> Штучна послідовність | | | | |

<220>

<223> Плазмiда pDAB109584

| | | | | | |
|----|-------------|------------|-------------|------------|------------|
| 5 | <400> 19 | | | | |
| | cttgtacaaa | gtggttgcg | ccgcttaatt | aaatttaa | tcaattaatg |
| | caatcttgat | 60 | | | |
| | tttcaacaac | gaaggtaatg | gcgtaaaaga | aaaaatgtat | gttattgtat |
| 10 | tgatccttca | 120 | | | |
| | tgatggtgaa | gcgtgccata | atatgatgat | gtataattaa | aatattaact |
| | gtcgcatctt | 180 | | | |
| 15 | attgaaatgg | cactgttatt | tcaaccatat | ctttgattct | gttacatgac |
| | acgactgcaa | 240 | | | |
| | gaagtaaata | atagacgccg | ttgttaaaga | attgctatca | tatgtgccta |
| | actagaggga | 300 | | | |
| 20 | atgtgagcgt | cagacctaat | caaataattac | aaaatatctc | actctgtcgc |
| | cagcaatggg | 360 | | | |
| | gtaatcagcg | cagacaaatg | gcgtaaagat | cgcggaaaaa | cctccccgag |
| 25 | tggtcatgata | 420 | | | |
| | gctgcctctg | tattgctgat | ttagtcagcc | ttatttgact | taagggtgcc |
| | ctcgcttagtg | 480 | | | |
| 30 | acaaattgct | ttcaaggaga | cagccatgcc | ccacactttg | ttgaaaaaca |
| | aattgccttt | 540 | | | |
| | ggggagacgg | taaagccagt | tgctcttcaa | taaggaatgt | cgaggaggca |
| | atgtaaccgc | 600 | | | |
| 35 | ctctggtagt | acacttctct | aatccaaaaa | tcaatttgta | ttcaagatac |
| | cgcaaaaaac | 660 | | | |
| | ttatgggttta | aaccctgcag | gactagtcca | gaaggtaatt | atccaagatg |
| 40 | tagcatcaag | 720 | | | |
| | aatccaatgt | ttacgggaaa | aactatggaa | gtattatgta | agctcagcaa |
| | gaagcagatc | 780 | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|-------------|-------------|
| | aatatgcggc acaagatcct | acatatgcaa 840 | cctatgttca | aaaatgaaga | atgtacagat |
| 5 | atactgccag aggcgaagaa | aatacgaaga 900 | agaatacgtg | gaaattgaaa | aagaagaacc |
| | aagaatcttg aaggctcggg | aagacgtaag 960 | cactgacgac | aacaatgaaa | agaagaagat |
| 10 | attgtgaaag gaaagtaacc | agacatagag 1020 | gacacatgta | aggtggaaaa | tgtaagggcg |
| | ttatcacaaa gtgtcatttt | ggaatcttat 1080 | ccccactac | ttatcctttt | atattttttcc |
| 15 | tgcccttgag aagaaaaaat | ttttcctata 1140 | taaggaacca | agttcggcat | ttgtgaaaac |
| | ttggtgtaag tttgtaagtt | ctattttctt 1200 | tgaagtactg | aggatacaac | ttcagagaaa |
| 20 | tgtaggtacc ttgagattag | agatctggat 1260 | cccaaaccat | gtctccggag | aggagaccag |
| | gccagctaca acattgagac | gcagctgata 1320 | tggccgcggg | ttgtgatatc | gttaaccatt |
| | gtctacagtg atgatctaga | aacttttaga 1380 | cagagccaca | aacaccacaa | gagtggattg |
| 30 | gaggttgcaa tggctgggtat | gatagatacc 1440 | cttggttggt | tgctgaggtt | gaggggtgttg |
| | tgcttacgct agagtactgt | gggccctgga 1500 | aggctaggaa | cgcttacgat | tggacagttg |
| 35 | ttacgtgtca cacatttgct | cataggcatc 1560 | aaagggtggg | cctaggatct | acattgtaca |
| | taagtctatg ttccaaacga | gaggcgcaag 1620 | gttttaagtc | tgtgggttgct | gttataggcc |
| 40 | tccatctggt tgcgcgcagc | aggttgcatg 1680 | aggctttggg | atacacagcc | cgggggtacat |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | tggatacaag ttgagttgcc | catggtggat 1740 | ggcatgatgt | tggttttttg | caaagggatt |
| 5 | agctcctcca taatcaccta | aggccagtta 1800 | ggccagttac | ccaaatctga | gtagttagct |
| | gagctcgatc tctgtgttga | ggcggcaata 1860 | gcttcttagc | gccatcccgg | gttgatccta |
| 10 | aatagttgcg aaccgaaggt | gtgggcaagg 1920 | ctctctttca | gaaagacagg | cggccaaagg |
| 15 | gaggtgggct cagaggtgtt | atggctctca 1980 | gttccttggt | gaagcgcttg | gtctaagggt |
| | agcgggatga gtaaggatat | agcaaaagtg 2040 | tccgattgta | acaagatatg | ttgatcctac |
| 20 | taaagtatgt cgatttccaa | attcatcact 2100 | aatataatca | gtgtattcca | atatgtacta |
| | tgtctttatt actttctttt | gtcgccgtat 2160 | gtaatcggcg | tcacaaaata | atccccgggt |
| 25 | aatccaggat ataggaattg | gaaataatat 2220 | gttattataa | tttttgcgat | ttggtccggt |
| 30 | aagtgtgctt tatttgaaaa | gaggtcggtc 2280 | gccaccactc | ccatttcata | attttacatg |
| | ataaaaattt atcttgaaag | atggtattca 2340 | atttaaacac | gtatacttgt | aaagaatgat |
| 35 | aaatatagtt ccaagcaaaa | taaatatatta 2400 | ttgataaaat | aacaagtcag | gtattatagt |
| | acataaattt ttatatcagc | attgatgcaa 2460 | gtttaaattc | agaaatatatt | caataactga |
| 40 | tggtacattg ataggaattc | ccgtagatga 2520 | aagactgagt | gcgatattat | ggtgtaatac |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| | gtttaaacga tcgaccgcgg | tctgcgtcta 2580 | attttcggtc | caacttgcac | aggaaagacg |
| 5 | tagctcttgc caatgttgtc | ccagcagact 2640 | gggcttccag | tccttttcgct | cgatcgggtc |
| | ctcagctgtg acgagccgtc | aaccggaagc 2700 | ggacgaccaa | cagtggaaga | actgaaagga |
| 10 | tataccttga gctcatgaaa | tgatcggcct 2760 | ctgggtgaagg | gtatcatcgc | agccaagcaa |
| | ggctgatggg tagggaggat | ggaggtgtat 2820 | aattatgagg | cccacggcgg | gcttattctt |
| 15 | ctatctcgtt tttcgttggc | gctcaagtgc 2880 | atggcgcaaa | gcagttattg | gagtgcggat |
| | atattattcg aaggccagag | ccacgagtta 2940 | gcagacgaag | agaccttcac | gaacgtggcc |
| 20 | ttaagcagat gttgatcttt | gttacgccct 3000 | gctgcaggcc | tttctattat | ccaatagttg |
| | ggaaagagcc tatgccatgt | tcggctgagg 3060 | cccatactga | aagagatcga | tggatatcga |
| | tgtttgctag gcagatatgg | ccagaaccag 3120 | atcacatccg | atatgctatt | gcagcttgac |
| 30 | aggataagtt cgacaagaac | gattcatggg 3180 | atcgctcagg | agtagctcat | ccatgcacgc |
| | agaaattccg ccattcggaa | tcgagttaac 3240 | gcagccgctt | acgacggatt | cgaaggctcat |
| 35 | tgtattagtt atgttagcaa | tgcaccagct 3300 | ccgcgtcaca | cctgtcttca | tttgaataag |
| | ttgttttttag cattctgttt | ctttgtcttg 3360 | ttgtggcagg | gcggcaagtg | cttcagacat |
| 40 | tcaaatttta ctgcgtctta | tgctggagaa 3420 | cagcttctta | attcctttgg | aaataataga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | aaattcagat gtcatttaga | gtctggatat 3480 | agatatgatt | gtaaaataac | ctattttaagt |
| 5 | acataagttt taaatacacc | tatgaatggt 3540 | cttccatttt | cgtcatcgaa | cgaataagag |
| | ttttttaaca catttccatt | ttacaaataa 3600 | gttcttatac | gttgtttata | caccgggaat |
| 10 | attttcgcgc atttgcgggg | aaaagtcacg 3660 | gatattcgtg | aaagcgacat | aaactgcgaa |
| 15 | agtgtcttga catctcattg | gtttgcctcg 3720 | aggctagcgc | atgcacatag | acacacacat |
| | atgcttggtg aaatcagcca | ataattgtca 3780 | ttagattggt | tttatgcata | gatgcactcg |
| 20 | attttagaca gcaatgtggt | agtatcaaac 3840 | ggatgtgact | tcagtacatt | aaaaacgtcc |
| | attaagttgt cagccagcca | ctaagcgtca 3900 | atttgattta | caattgaata | tatcctgccc |
| 25 | acagctcgat gaggaattct | ttacaattga 3960 | atatatcctg | ccggccggcc | cacgcgtgtc |
| 30 | gatctggccc ccgaattaga | ccatttggac 4020 | gtgaatgtag | acacgtcgaa | ataaagattt |
| | ataatttggt gttttatcaa | tattgctttc 4080 | gcctataaat | acgacggatc | gtaatttgtc |
| 35 | aatgtacttt gaaaaaaaaat | cattttataa 4140 | taacgctgcg | gacatctaca | tttttgaatt |
| | tggttaattac atccatgtag | tctttctttt 4200 | tctccatatt | gaccatcata | ctcattgctg |
| 40 | atttcccgga ccgctttgca | catgaagcca 4260 | tttacaattg | aatatatcct | gccgccgctg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | cccgggtggag agataatttc | cttgcattgtt 4320 | ggtttctacg | cagaactgag | ccggtaggc |
| 5 | cattgagaac ggcaacggag | tgagccatgt 4380 | gcaccttccc | cccaacacgg | tgagcgacgg |
| | tgatccacat aagcagtcga | gggactttta 4440 | aacatcatcc | gtcggatggc | gttgcgagag |
| 10 | tccgtgagat tatttgaacg | cagccgacgc 4500 | accgggcagg | cgcgcaacac | gatcgcaaag |
| | caggtacaat gccatttttg | cgagccgacg 4560 | ttcacgcgga | acgaccaagc | aagcttggct |
| 15 | gggtgaggcc cccgcgttag | gttcgcggcc 4620 | gaggggcgca | gcccctgggg | ggatgggagg |
| | cgggccggga tcacgcgcac | gggttcgaga 4680 | agggggggca | cccccttcg | gcgtgcgcgg |
| 20 | agggcgcagc aggttaaaag | cctggttaaa 4740 | aacaaggttt | ataaatattg | gtttaaagc |
| | acaggttagc ttttctgcct | ggtggccgaa 4800 | aaacgggcgg | aaacccttgc | aatgctgga |
| | gtggacagcc ctgcccctca | cctcaaattgt 4860 | caatagggtgc | gcccctcatc | tgtcagcact |
| 30 | agtgtcaagg tcaataaccgc | atcgcgcccc 4920 | tcatctgtca | gtagtcgcgc | ccctcaagtg |
| | agggcactta aaatcaggcg | tccccaggct 4980 | tgtccacatc | atctgtggga | aactcgcgta |
| 35 | ttttcgccga agcctgcccc | tttgcgaggc 5040 | tggccagctc | cacgtcgccg | gccgaaatcg |
| | tcatctgtca cgcccctcat | acgccgcgcc 5100 | gggtgagtcg | gcccctcaag | tgtcaacgtc |
| 40 | ctgtcagtga gcggtgtctc | gggccaagtt 5160 | ttccgcgagg | tatccacaac | gccggcggcc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gcacacggct cgccagccca | tcgacggcgt 5220 | ttctggcgcg | tttgcagggc | catagacggc |
| 5 | gcggcgaggg ttccgctgca | caaccagccc 5280 | ggtgagcgtc | ggaaagggtc | gacggatctt |
| | taaccctgct tttcgcacga | tcgggggtcat 5340 | tatagcgatt | ttttcggtat | atccatcctt |
| 10 | tatacaggat acggcgtcag | tttgccaaag 5400 | ggttcgtgta | gactttcctt | ggtgtatcca |
| 15 | ccgggcagga cactgtccct | taggtgaagt 5460 | aggcccaccc | gcgagcgggt | gttccttctt |
| | tattcgcacc ggctaccgcc | tggcggtgct 5520 | caacgggaat | cctgctctgc | gaggctggcc |
| 20 | ggcgtaacag gaagggcagc | atgagggcaa 5580 | gcggatggct | gatgaaacca | agccaaccag |
| | ccacctatca aaaggcggcg | aggtgtactg 5640 | ccttcagac | gaacgaagag | cgattgagga |
| 25 | gcggccggca caaaatcacg | tgagcctgtc 5700 | ggcctacctg | ctggccgtcg | gccagggcta |
| 30 | ggcgtcgtgg cctgggccgc | actatgagca 5760 | cgtccgcgag | ctggcccgc | tcaatggcga |
| | ctgggcggcc gttcggtgat | tgctgaaact 5820 | ctggctcacc | gacgaccgc | gcacggcgcg |
| 35 | gccacgatcc tggcaaggtc | tcgccctgct 5880 | ggcgaagatc | gaagagaagc | aggacgagct |
| | atgatgggcg aaaacggccg | tgggtccgcc 5940 | gagggcagag | ccatgacttt | tttagccgct |
| 40 | gggggtgcgc gcgacttcgc | gtgattgcca 6000 | agcacgtccc | catgcgctcc | atcaagaaga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| | ggagctggta acggccagac | ttcgtgcagg 6060 | gcaagattcg | gaataccaag | tacgagaagg |
| 5 | ggtctacggg aggcaccagg | accgacttca 6120 | ttgccgataa | ggtggattat | ctggacacca |
| | cgggtcaaatt tcccgcgaagg | caggaataag 6180 | ggcacattgc | cccggcgtga | gtcggggcaa |
| 10 | aggggtgaatg tcgacgcggg | aatcggacgt 6240 | ttgaccggaa | ggcatacagg | caagaactga |
| | gtttttccgcc cgccccgcga | gaggatgccg 6300 | aaaccatcgc | aagccgcacc | gtcatgcgtg |
| 15 | aaccttccag agcgcgacag | tccgtcggct 6360 | cgatgggtcca | gcaagctacg | gccaagatcg |
| | cgtgcaactg gttcgcgctcg | gctccccctg 6420 | ccctgcccgc | gccatcggcc | gccgtggagc |
| | tctcgaacag gaggaactat | gaggcggcag 6480 | gtttggcgaa | gtcgatgacc | atcgacacgc |
| 25 | gacgaccaag gcgaggccaa | aagcgaaaaa 6540 | ccgccggcga | ggacctggca | aaacagggtca |
| | gcaggccgcg tttccttggt | ttgctgaaac 6600 | acacgaagca | gcagatcaag | gaaatgcagc |
| 30 | cgatattgcg cccgtctctgc | ccgtggccgg 6660 | acacgatgcg | agcgatgcca | aacgacacgg |
| | cctgttcacc aggtcatttt | acgcgcaaca 6720 | agaaaatccc | gcgcgaggcg | ctgcaaaaaca |
| 35 | ccacgtcaac ccgacgatga | aaggacgtga 6780 | agatcaccta | caccggcgtc | gagctgcggg |
| | cgaactgggtg gcgagccgat | tggcagcagg 6840 | tgttggagta | cgcgaaagcgc | acccctatcg |
| 40 | caccttcacg gccggtatta | ttctacgagc 6900 | tttgccagga | cctgggctgg | tcgatcaatg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|-------------|------------|------------|
| | cacgaaggcc tcacgtccga | gaggaatgcc 6960 | tgtcgcgcct | acaggcgacg | gcgatgggct |
| 5 | ccgcgttggg tggaccgtgg | cacctggaat 7020 | cgggtgtcgct | gctgcaccgc | ttccgcgtcc |
| | caagaaaacg tgtttgctgg | tcccgttgcc 7080 | aggtcctgat | cgacgaggaa | atcgtcgtgc |
| 10 | cgaccactac cggcccgcg | acgaaattca 7140 | tatgggagaa | gtaccgcaag | ctgtcgccga |
| | gatgttcgac aaaccttccg | tatttcagct 7200 | cgcaccggga | gccgtaccgc | ctcaagctgg |
| 15 | cctcatgtgc tcggcgaagc | ggatcggatt 7260 | ccaccgcgct | gaagaagtgg | cgcgagcagg |
| | ctgcgaagag atgacctgg | ttgcgaggca 7320 | gcggcctgg | ggaacacgcc | tgggtcaatg |
| 20 | gcattgcaaa cagccagcgc | cgctagggcc 7380 | ttgtggggtc | agttccggct | gggggttcag |
| 25 | tttactggca ctcagtatcg | tttcaggaac 7440 | aagcgggcac | tgctcgacgc | acttgcttcg |
| | ctcgggacgc attgacaatt | acggcgcgct 7500 | ctacgaactg | ccgataaaca | gaggattaaa |
| 30 | gtgattaagg ccgcgagatc | ctcagattcg 7560 | acggccttga | gcggccgacg | tgcaggattt |
| | cgattgtcgg gcacgaggag | ccctgaagaa 7620 | agctccagag | atgttcgggt | ccgtttacga |
| 35 | aaaaagccca cggcgcctac | tggaggcggt 7680 | cgctgaacgg | ttgcgagatg | ccgtggcatt |
| 40 | atcgacggcg caaggacgct | agatcattgg 7740 | gctgtcggtc | ttcaaacagg | aggacggccc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | cacaaggcgc aggggtcgcc | atctgtccgg 7800 | cgttttcgtg | gagcccgaac | agcgaggccg |
| 5 | ggtatgctgc ccgacagatt | tgcgggcggt 7860 | gccggcgggg | ttattgctcg | tgatgatcgt |
| | ccaacgggaa ttcgctattc | tctggtggat 7920 | gcgcaccttc | atcctcggcg | cacttaatat |
| 10 | tggagcttgt gacggtaggc | tgttttatttc 7980 | ggtctaccgc | ctgccggggc | gggtcgcggc |
| | gctgtgcagc cccgatacga | cgtgatggg 8040 | cgtgttcac | tctgccgctc | tgctaggtag |
| 15 | ttgatggcgg ggtgttgaca | tcctgggggc 8100 | tatttgcgga | actgcggggc | tggcgctggt |
| | ccaaacgcag ggtttccatg | cgctagatcc 8160 | tgtcggcgtc | gcagcggggc | tggcgggggc |
| | gcgttcggaa cacctttacc | ccgtgctgac 8220 | ccgcaagtgg | caacctcccg | tgccctctgct |
| 25 | gcctggcaac gtttgatccg | tggcggccgg 8280 | aggacttctg | ctcgttccag | tagctttagt |
| | ccaatccga cctgatcgga | tgccacagc 8340 | aaccaatggt | ctcggcctgg | cgtggctcgg |
| 30 | gcgggtttaa tacagttggt | cctacttcct 8400 | ttgggtccgg | gggatctcgc | gactcgaacc |
| | tccttactgg cttatcgaac | gctttctcag 8460 | ccccgagcg | cttagtggga | atttgtaccc |
| 35 | cgggagcaca cggcgcggt | ggatgacgcc 8520 | taacaattca | ttcaagccga | caccgcttcg |
| | taattcagga actcaactat | gttaaacatc 8580 | atgagggaag | cggatgatcg | cgaagtatcg |
| 40 | cagaggtagt gtacatttgt | tggcgctcatc 8640 | gagcgccatc | tcgaaccgac | gttgctggcc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | acggctccgc ctggttacgg | agtggatggc 8700 | ggcctgaagc | cacacagtga | tattgatttg |
| 5 | tgaccgtaag ttggaaactt | gcttgatgaa 8760 | acaacgcggc | gagctttgat | caacgacctt |
| | cggcttcccc gttgtgcacg | tggagagagc 8820 | gagattctcc | gcgctgtaga | agtcaccatt |
| 10 | acgacatcat gaatggcagc | tccgtggcgt 8880 | tatccagcta | agcgcgaact | gcaatttgga |
| 15 | gcaatgacat ctggctatct | tcttgcaggt 8940 | atcttcgagc | cagccacgat | cgacattgat |
| | tgctgacaaa gaggaactct | agcaagagaa 9000 | catagcgttg | ccttggtagg | tccagcggcg |
| 20 | ttgatccggt acgctatgga | tcctgaacag 9060 | gatctatttg | aggcgctaaa | tgaaacctta |
| | actcgccgcc tcccgcattt | cgactgggct 9120 | ggcgatgagc | gaaatgtagt | gcttacgttg |
| 25 | ggtacagcgc tgggcaatgg | agtaaccggc 9180 | aaaatcgcg | cgaaggatgt | cgctgccgac |
| 30 | agcgcttgcc tatcttggac | ggcccagtat 9240 | cagcccgtca | tacttgaagc | taggcaggct |
| | aagaagatcg tacgtgaaag | cttggcctcg 9300 | cgcgagatc | agttggaaga | atttggtcac |
| 35 | gcgagatcac cgacgccgct | caaggtagtc 9360 | ggcaaataat | gtctaacaat | tcgttcaagc |
| | tcgcggcgcg gatctgttga | gcttaactca 9420 | agcgtagag | agctggggaa | gactatgcgc |
| 40 | aggtggttct cgcgctcaag | aagcctcgtc 9480 | ttgcgatggc | atttcgatcc | attcccattc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | atggcttccc tccggtgaaa | ctcggcagtt 9540 | catcagggct | aaatcaatct | agccgacttg |
| 5 | tgggctgcac tcacacgagc | tccaacagaa 9600 | acaatcaaac | aaacatacac | agcgacttat |
| | tcaaattaca ttaggcccga | acggtatata 9660 | tcctgccagt | cagcatcatc | acaccaaaaag |
| 10 | atagtttgaa tcttagccgt | attagaaagc 9720 | tcgcaattga | ggctctacagg | ccaaattcgc |
| | acaatattac cgggcaagcg | tcaccggatc 9780 | ctaaccggtt | taattaaggc | gcgccatgcc |
| 15 | gccgcacaag gcggccgcag | tttgtacaaa 9840 | aaagcaggct | tctagacctc | ggttaattaa |
| | cttattttctc aattagaatt | ttttcgatac 9900 | tctaattgag | ccgtgcgctc | tatctagacc |
| | gatggagctc ctaaacttgt | taaagggttg 9960 | tggctgtttt | cttggttcata | tgattaactt |
| 25 | gtataaatat aaacgaggaa | tctctgaaag 10020 | tgcttcctttt | ggcatatgta | ggttgggcaa |
| | gattgcttct ataggcagtc | caatttgga 10080 | gatgatgaac | agccgaagaa | gaaaataaga |
| 30 | ctgctactca aggtaacaca | atggatctca 10140 | gtctataacg | gtcgtcgtcc | catgaaacag |
| | ttttttgcat gtagatatca | atacactttg 10200 | atagttcctc | actaactgtg | taatcttttg |
| 35 | ctacaatggt aagatggcct | ggagagacaa 10260 | ggctgcgcca | gcatatacag | aagggaaatg |
| | tttgattagc atgctggaac | tgtgtagcat 10320 | cagcagctaa | tctctgggct | ctcatcatgg |
| 40 | tggattcact taataatcag | tctcaagttt 10380 | atgagttgtc | accggtcttc | ctacacaagg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | ttgaagcaat ccttatgatt | taagaatcaa 10440 | tctgatttgt | agtaaactaa | gaagaactta |
| 5 | tccccgcagg ctccatagcg | actggattat 10500 | ggaacaatgg | gaaaagaact | actatataag |
| | ggttcagata agtgaataat | acgggagctc 10560 | tttagttggt | atgtcaaaag | gttagtgttt |
| 10 | aaacttatta attggtagga | tcaaaaagtc 10620 | ttcattgact | tatttatata | cttgttgtga |
| | actacttatt gtggataaat | ctcagcagtc 10680 | atacaaagtg | agtgactcat | ttccattcaa |
| 15 | aagaaatgga tcgttggggg | aagaagattt 10740 | tcatgtaacc | tccatgacaa | ctgctggtaa |
| | gtggtaatgt cttattgtct | cgaggaactc 10800 | tggcttctct | gatcaggtag | gtttttgtct |
| | ggtgttttta aaagggtggtg | ttttcccctg 10860 | atagtcta | atgataaact | ctgcgttggtg |
| 25 | gagcttgact tgggtataga | ttttgtaccc 10920 | aagcgatggg | atacatagga | ggtgggagaa |
| | ataacatcaa accaaagcgt | tggcagcaac 10980 | tgcggatcaa | gcagctttca | tattaagcat |
| 30 | aagatggtgg tactcatgtc | atgaaactca 11040 | agagactctc | cgcaccaccg | cctttccaag |
| | aagggttggtt ttccatatac | tcttttagctt 11100 | tgaacacaga | tttgatctt | tttgttttgt |
| 35 | ataggacctg gcgaagaatc | agagcttttg 11160 | gttgaatttt | ttttttttca | ggacaaatgg |
| 40 | tgtacattgc cttaagcatc | atcaatatgc 11220 | tatggcagga | cagtgtgctg | atgatacaca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | atgtgttgtg cataatacca | ttagaaagcc 11280 | gaagacaatt | ggagcgagcc | tcagggtcgt |
| 5 | atcaaagacg ggatgtgtct | taaaaccaga 11340 | cgcagtctct | ttggttgaat | gtgatgaaag |
| | tggtatgtat agatttgaga | gtacgagtaa 11400 | caaaagagaa | gatgcaattg | agtagtagaa |
| 10 | gctttttaaa tttgcgttgt | gcccttcaag 11460 | tgtgtgcttt | tatcttattg | atatcatcca |
| | ttaatgcgtc tgataagtgc | tttagatatg 11520 | tttctgtttc | tttctcagtg | tctgaatatc |
| 15 | aatgtgagaa taatgtcgaa | agccacacca 11580 | aaccaaata | ttcaaattct | atatttttaa |
| | tcactcggag aaaaaaaaaca | ttgccacctt 11640 | ctgtgccaat | tgtgctgaat | ctatcacact |
| 20 | tttcttcaag tttatTTTTT | gtaatgactt 11700 | gtggactatg | ttctgaattc | tcattaagtt |
| | gaagttaaag cacgccagga | tttttacctt 11760 | cttttttgaa | aaatatcggt | cataagatgt |
| | catgagctac cacttcaaac | acatcacata 11820 | ttagcatgca | gatgcggacg | atttgtcact |
| 30 | acctaaaaga tacacgtgat | gcttctctct 11880 | cacagcacac | acacatatgc | atgcaatatt |
| | cgccatgcaa ttttactcaa | atctccattc 11940 | tcacctataa | attagaggct | cggcttcact |
| 35 | accaaaactc gccattgtgg | atcactacaa 12000 | gatccacaac | caaaaatgga | taccagaatt |
| | gaatgagtgc gccatcagag | gatccttccg 12060 | agtggtgaga | atgttagaga | gagctgggag |
| 40 | atggcttgga gcctattaca | ttgtctgtct 12120 | gatctgcctg | cggatcgtgt | ggatgtgact |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | atccagagaa atccctgagt | aacgaccaag 12180 | gacaaaatct | actgcaaaag | aggtgggttc |
| 5 | atgactttga tctgatgcga | tgctcgtgag 12240 | tttggcctca | acatgttcca | gatggaagat |
| | accagaccat atacctgctt | ctcattgctc 12300 | aaggtgaagg | aagctctcac | cgatgccaac |
| 10 | tctcaagtgg cagaaggcgt | caaaaagaac 12360 | attggttggtg | ttcttggcat | aggtggaggt |
| 15 | cacatgagtt agaaagatgg | ctactccaga 12420 | ctcaactatg | ttgtggttga | caaagtgctc |
| | gtttgccaga ttcccagagt | ggaagatgtg 12480 | gcagctgcgg | tggacaagta | caaggcgagc |
| 20 | ggaggcttga tgttgcaaca | ttctttttcct 12540 | ggtttcttgg | gcaatgttac | cgctggcaga |
| | ccttcaacat agcctgattg | ggagggcatg 12600 | aactgtgtcg | ttgacgctgc | ctgtgcttca |
| 25 | cgggtcaagg attgctgggtg | ggcaatagaa 12660 | gagcttctct | atggtgactg | tgatgccatg |
| 30 | ccacctgcac cctgttttct | agacaattca 12720 | atagggatgt | acatggcctt | ctccaagacg |
| | ctacggaccc attggtgaag | gagtgtcaaa 12780 | gcgtatgatg | ctgccaccaa | aggcatgttg |
| 35 | gatctgcgat gacactgttc | gcttgttctg 12840 | aagagatatg | cggatgctgt | cagagatggg |
| | atgctgtcat atctacacac | caagggctgt 12900 | gcttcctcaa | gtgatggaaa | agcagctgga |
| 40 | cgacaatcag aatgtggacc | cggacaagaa 12960 | gaggctctcc | gtagagccta | tgcacgtgcc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | cagccactgt gacaagattg | cactcttggt 13020 | gaaggacatg | gaactggcac | tccggttggg |
| 5 | aactcacagc ggtggagctg | tctgagcaat 13080 | ctcttctcca | aagcgttttc | tgcgaaatgga |
| | aggaagctga ctcaaagcgg | gcaagttgct 13140 | gttggcagca | tcaagagcca | gatagggcac |
| 10 | ttgctggatt acattgcctc | ggctggattg 13200 | gtcaaagtgg | tccttgctct | caagcacaag |
| | agacgatcaa caacagtccc | tgtggacaag 13260 | ccaccttcac | tggatggatgg | gacaccgatt |
| 15 | ctttgtacgt ccgaggagag | caacaccatg 13320 | aaccgtccct | ggttcactcc | ggttgggggtt |
| | ctggcgtttc gaagagtthg | ctcatttggt 13380 | tttggaggtg | cgaactacca | tgctgtgctt |
| 20 | aacctgaaca ctccttcatg | tgagagtgtc 13440 | taccgttaca | acaatcttcc | ccaagttgct |
| | ctggggatgt gccactgctg | tgcaactctt 13500 | gctgccacag | ttagggcaaa | actggcattg |
| | agcaagaaga aggttccttg | ggctagagtt 13560 | gtgaagaacg | ctgattacat | tgcataccat |
| 30 | atgaatgtaa cttctgggtga | gttgagagga 13620 | gctgttcccc | aagcccacgc | aaggggttggg |
| | gggacctgtc gctggagaag | ctctctcatt 13680 | gcggtttttg | aagcagctgc | agccaaactt |
| 35 | agtcagcaac agagttaggg | ggaatggacg 13740 | gtctcagttg | ccactgggtga | ggctgcattc |
| | gtgttgccac cagtacactc | agaggccaat 13800 | gttgctgcac | ttttctctgg | ccaaggagcg |
| 40 | acatgtttctc gctgcgatgg | agatgttgcc 13860 | atgaactggc | ctccgttcag | agagagtgtt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | acagagcgca gttctctatc | gagagaacgt 13920 | tttgggaggc | cagccaaaag | agtctccagt |
| 5 | cgagaaaacc cagacgcgtt | ttatggagat 13980 | gagccaaggc | aagatcacaa | agagatttct |
| | actctcagcc aaagcagctg | agcaaccctc 14040 | gcttgctctg | tcggtgcctt | tgacatcttc |
| 10 | gattggctcc ctctatgcag | ttcttttgca 14100 | gctggacatt | ccctgggaga | gtttgcagct |
| | ctggttcatt aaggccatgt | ggatcgtgat 14160 | gctgtgtttg | acttggtttg | cgctagggca |
| 15 | ctgatttcac ataggagcca | tgctcaagcc 14220 | agctccagtg | gaggtgctat | ggcagcggtc |
| | aggctgatca agcaacagtc | gctcagcctt 14280 | ggaggagcac | ctgatgtttg | gctggccaat |
| | catcacagac gacaaacttc | ggtgatcacg 14340 | ggaactgctg | aagcagtggc | agctgcatct |
| 25 | gttgtagtgg cattcaccac | aaacttcaga 14400 | gtggttcctc | ttgcttgtga | agctgccttc |
| | acatgcgtgg gtgtccgcac | agcagagcag 14460 | acatttgcgt | ctgcgcttgc | tcaagctcca |
| 30 | ctgcagctgc tctcctgctg | cagattctac 14520 | agcaacgtca | ctggtggagc | tgagtcacc |
| | atgtcaaaac cagcaagtcc | gaaccttggg 14580 | aaacacatga | cttctcctgt | gcagtttgtg |
| | gtgccatgca caagtccttt | cgcagctgga 14640 | gcaaggggtgt | ttgttgagtt | cgggtcccaag |
| 40 | ctcgtttggt gctgtcaacc | caaagagacc 14700 | cttggggaag | ctggagacgt | ggtcacgggtg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | cagactcagc ttggctgtgg | caaggattca 14760 | gacacccagc | tgagacaagc | agctctcacc |
| 5 | ctgggtgttcc cgtcttgagc | actcaaagac 14820 | tttgacagat | ggcagcttcc | cgatgccact |
| | ctgtcaagaa tctgccaaga | aaagaaaaca 14880 | accttgaggt | tgagtgctgc | cacctatgtc |
| 10 | ccttgaggca gccacagcgg | gagggaggct 14940 | gtgctcaatg | atgggttacac | tgtgagtggg |
| | ttgtcaaaga caagacctcc | agtggacact 15000 | gcaaacgaag | agagacttgt | cagacaagca |
| 15 | agcgtcagct gtcgtgtaat | tgctgaagca 15060 | agcactgcag | cccaagcagc | tcaatccaag |
| | tggagaggac gagaaagggtg | aatccaagac 15120 | ttggagagga | aggttcaaca | gcaacagcaa |
| 20 | agaactctga ctgctccaga | ctccaatgca 15180 | gctgcggaag | tgcttaggag | acacaaggaa |
| | ggatgctcca ccaacaccca | agattgtgat 15240 | gagcaagcag | ttcccgtggc | aacagtcggt |
| | cttcttcccc accagaggat | tacaccaaca 15300 | tcctcaccag | ttagcggaaa | cagcaagtcc |
| 30 | cagccgacct gttttggtg | ccaagcactc 15360 | ctggcgaaag | ctgagacggg | cgtgatggca |
| | caaagactgg gctgagcttg | ctacgaggca 15420 | gacatggtgg | aagcagatat | ggatttggag |
| 35 | ggattgattc ctcggagttg | catcaaaagg 15480 | gtggagatcc | tgagtgaagt | ccaagggcag |
| | aagcgaagga gtggatgcca | tgttgatgcc 15540 | ctttcacgta | caaggaccgt | cggagagggt |
| 40 | tgaaggctga tctgcaccag | gattgttgct 15600 | gcatctggtg | ggtcagcacc | tgctgtcccc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | ctgcatcagc cttcaggctc | ggctccgaca 15660 | cctgctgcga | gtaccgctcc | gagtgctgat |
| 5 | tcctgtctaa ggttacgagg | agccgagacg 15720 | gttgtgatgg | ctgtgctcgc | agcgaaaact |
| | ctgacatggc agcatcaaac | ggaagctgac 15780 | atggaccttg | aagcggagtt | gggaatagat |
| 10 | gtgttgaaat gatgtcgatg | cttgtctgag 15840 | gtccaaggac | agttgggtgt | ggaagccaaa |
| | cgctttcaag gagattgtgg | aaccagaacc 15900 | gtcggtgagg | tcgtggacgc | catgaaggct |
| 15 | ctgcctctgc gcgtcagcgg | tggctccgct 15960 | cctgctccag | cagttccttc | tgcacctgca |
| | ctccaactcc ctgtccaaag | agctgcatcc 16020 | acggctcctt | ctgcagacct | ccaagccttg |
| | ccgaaacagt gacatgggtg | tgtgatggct 16080 | gtccttgctg | caaagactgg | ttacgaagcc |
| 25 | aagctgacat gtggagatac | ggatttgga 16140 | gccgaacttg | gaatagattc | catcaaaaga |
| | tctctgaggt ctcagtagga | gcaaggtcag 16200 | ctcggagttg | aagcgaaaga | cgttgatgcc |
| 30 | ccagaactgt gccagcggtg | tggggaagtt 16260 | gtcgatgcga | tgaaggctga | gattgtcgct |
| | gatctgcacc ccgactcctg | tgcacctgcg 16320 | gtcccgtcag | ctccagcagc | cagcgcagct |
| | cagctgccac gaaacagttg | agcaccgagt 16380 | gcggatctgc | aggcattgct | tgcgaaggct |
| 40 | tcatggctgt gccgacatgg | cctggctgcg 16440 | aaaactggct | atgaggctga | tatgggtggaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | accttgaggc agtgaagtcc | tgaattgggc 16500 | attgacagca | tcaagcgtgt | tgagattctc |
| 5 | aaggacagct agaacagttg | cggagtggag 16560 | gcgaaggatg | tggatgccct | ctcaaggacc |
| | gtgaggtcgt tctgctcccg | tgatgcgatg 16620 | aaggcagaga | ttgttgctgc | cagtgctggt |
| 10 | cacccgctgt gcctctactg | cccaagcgca 16680 | ccagctgcct | ccgccgctcc | cacaccagct |
| | caccaagtgc atggcagtcc | ggaccttcaa 16740 | gctctcctga | gcaaggctga | gacagttgtg |
| 15 | ttgctgcgaa ctggaagctg | aactggctat 16800 | gaggcagaca | tggtggaagc | ggacatggat |
| 20 | aacttggaa ggtcagcttg | tgactccatc 16860 | aaacgtgttg | aaatcctctc | tgaggttcaa |
| | gggtggaggc gaggtggttg | caaagatgtt 16920 | gatgctcttt | ccagaacaag | gacggtggga |
| 25 | atgccatgaa gctgccgttc | ggctgagata 16980 | gtggcagcgt | caggaggggtc | agcacctgca |
| | cgtccgcacc gctgatttgc | agcagcctct 17040 | gcagctccca | cgccagccac | cgctcctagt |
| 30 | aagccctcct aagactggct | ttcaaaagct 17100 | gaaactgttg | tcatggctgt | tttggctgcc |
| 35 | acgaggctga attgatagca | catggttgag 17160 | gctgacatgg | acttggaagc | cgagcttggg |
| | tcaagcgtgt gccaaagatg | ggaaatcctt 17220 | tctgaggttc | aaggtcagct | gggtgttgag |
| 40 | tcgatgcgtt aaggctgaga | gtcaaggacc 17280 | agaacggttg | gagaagtggg | cgatgccatg |
| | tagttgctgc ctccttccaa | ctctggaggt 17340 | tcagctcctg | cagctccgtc | agcacctgcc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | ctttgtttgg acaaccctgc | ttctgagtgt 17400 | gaagatttga | gcttgacttt | cccagtcatc |
| 5 | ctcttcctgc gtggttgacg | tgaacttgtg 17460 | ctggctgaag | gtggagcacg | tcctgtgggtt |
| | atggctctgc gtgctcttgc | actcaccagt 17520 | tctcttgtgt | cctcacttgg | tgatcgtgct |
| 10 | aagttcagtc gtcactgttg | cagctctgcc 17580 | tgttcaccca | gaagcaccac | gcacaagttg |
| 15 | cagaccgttc cagtttgga | tgaagctgca 17640 | ttgcaagctg | cgctcacatc | agttgaagca |
| | aagtgggagg cttggttggg | ttttgtgttc 17700 | cagtttggtg | atgacgatgt | ccaagcgcag |
| 20 | cactgcttgc ggtgggagga | tgccaaacat 17760 | ctcaaaacgt | ccttgtcaga | acagatagaa |
| | ccttctttgt aagtccacga | tgccgttgcg 17820 | aggttggatg | gtcagttggg | gttgtctgga |
| 25 | ctgccactgt tgcaaaaccc | tgatctctcc 17880 | agagcgcagc | aaggctcagt | ctttggactc |
| 30 | ttgacttgga gacttg gatg | atggcctgct 17940 | gttttctgca | gaggaatcga | ccttgcagct |
| | ctgcacaagc gcagtgaggg | tgccagatgt 18000 | cttttggttg | agctttcaga | cccagatgtg |
| 35 | agtctggtta ctcaccacgg | ctccgcatct 18060 | gggcaaagat | gcaccacaac | cacaaagtct |
| | gaaaaccaca ggtgctcgtg | tcaaccgatc 18120 | tcttccagtg | atttgttcct | ggtctctgga |
| 40 | gaatcacacc acctatgtcc | tctttgtgtg 18180 | agagaattgg | cacagagggg | gggaggtgga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tcattgggag gttgagtcag | aagtgagctg 18240 | cccaccacgg | aacctgcctg | ggctgttggt |
| 5 | ggaaacctct gctggaaggg | tgagaaggct 18300 | gcgctggcgt | tcctcaaagc | tgagtttgca |
| | gagcgaagcc ggagctagag | gacaccgatg 18360 | ctccacaaga | aacttgttgg | agctgttggtg |
| 10 | aggtccgtgc tatgagtcct | gagcctggca 18420 | gagataactg | ctcaagggtgc | cacagctgtc |
| | gtgatgtcag cagcaaggag | ctctgcagcc 18480 | aagggttcgtg | aaatggttga | gagggttcaa |
| 15 | ggagaaggg ttggttgaga | cagcgggtgtg 18540 | tttcatgcaa | gtggtgtttt | gagagacaag |
| 20 | acaagtcact ctcatcaacc | ggctgatttc 18600 | agtgctgtgt | atgacacaaa | ggttggtgga |
| | tccttgccctg tccttgctg | tgtggatctt 18660 | gcacagctta | ggcacctgg | gctcttcagc |
| 25 | ggttccacgg ctcaacaagc | caatgttggt 18720 | cagagtgact | atgcaatggc | caatgaggct |
| | tggctgcaca tgctttggtc | tctgtctgct 18780 | gtgcatcccc | aactttgtgc | gagatccatt |
| 30 | cgtgggatgg atgggcattc | agggatgggtg 18840 | acgcctgcac | tcaaggccaa | cttcatcaga |
| 35 | agattatccc agctccagcc | tcgtcaagg 18900 | ggagcacaga | cagttgcgaa | catgcttgctc |
| | ctggtcagct gccactgagc | ccttgttggg 18960 | aactggggag | tgccacctgt | ggttccaagt |
| 40 | acactgtttt catgtcattc | gcagactctt 19020 | cgtcagagcg | acaaccctt | cttggattca |
| | aaggggagaag caagctcaga | ggttttgccg 19080 | atgacactgg | ctgtcggcta | catggctcac |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | gcatctacgc aaaggcatag | tggacatcag 19140 | ctttgggcag | ttgaggatgc | ccagcttttc |
| 5 | ccattgacaa aaggaggaac | tggagctgat 19200 | gttccggtta | gggttgagtt | gtcaaggaga |
| | aagaggatgc caagtcaatg | tggcaaggtc 19260 | aagggtcaagg | ttcaagtgct | tctcaaattct |
| 10 | gcaagtcagt cgtcccagtg | ccctgcttac 19320 | aaggcgactg | tcgtgctttc | ccctgctcca |
| | tcatcacccg gacctctatg | tgactttgat 19380 | ctcactcctg | accagcctg | caccgaacat |
| 15 | atggcaagac ctttctgcga | gctcttccac 19440 | ggcaaagcct | tccaaggaat | agaacaagtt |
| | cgccaaaaca cagcgtggcc | gctcactgcc 19500 | aaatgcagaa | accttccact | cacaccggag |
| | agtttgtggt ttccaagcca | caatctcagc 19560 | cagcaagacc | cattccaagc | tgacattgct |
| 25 | tgcttgtttg tgtgaaaggt | ggctaggatg 19620 | ttgagacagt | ctgctgcgct | gccaataaac |
| | ttgattttcta aaactggctt | caaaccgatg 19680 | gctcctggag | caacttacta | taccagtgtc |
| 30 | cagcttcacc gatgagcaag | attggtggat 19740 | tctgtgtgca | aatgcactgt | tgccatgcac |
| | gtgaagtgta acatactgat | cttctctgcg 19800 | agagccagtg | ttgtcctcaa | caagacactc |
| | gagtagttag agagtgtgta | cttaatcact 19860 | taggtcacca | ttccaaacga | aatatcctcg |
| 40 | taccacgggtg catggtgtgt | atatgagtgt 19920 | ggttgttgat | gtatgttaac | actacatagt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | gttccataaa taaaagagaa | taatgtacta 19980 | atgtaataag | aactactccg | tagacggtaa |
| 5 | gttttttttt gatacaccaa | ttactcttgc 20040 | tacttttccta | taaagtgatg | attaacaaca |
| | aaagaaaaca acatgtcaga | attaatctat 20100 | attcacaatg | aagcagtact | agtctattga |
| 10 | ttttcttttt tcatccaatg | ctagatgtct 20160 | aatcaagcct | tcaaggctag | tgataaaaga |
| | ggatccaaca ttttgtatgc | aagactcaaa 20220 | tctggttttg | atcagatact | tcgaaactat |
| 15 | actaaattat agaacgataa | gcaagtgttc 20280 | ttttatttgg | tgaagactct | ttagaagcaa |
| 20 | gcagtaataa cggccgctta | aaaaaataaa 20340 | gttcagtttt | aagatttggt | attgacttag |
| | attaaactag gtctaggatc | tgctagcctc 20400 | gaggtcgaca | caactttgta | tacaaaagtt |
| 25 | tgctttttaca tatattcaag | tgcgagacac 20460 | atcttctaaa | gtaatttttaa | taatagttac |
| | atttcatata aattaaaata | tcaaatactc 20520 | aatattactt | ctaaaaaatt | aattagatat |
| 30 | ttactttttt ttattctact | aattttaagt 20580 | ttaattgttg | aatttgtgac | tattgattta |
| 35 | atgttttaaat agagtgttag | tgtttttatag 20640 | atagttttaa | gtaaatataa | gtaatgtagt |
| | agtgttaccc tatatttctt | taaaccataa 20700 | actataagat | ttatggtgga | ctaattttca |
| 40 | attgcttttta ggttgccatg | ccttttcttg 20760 | gtatgtaagt | ccgtaactgg | aattactgtg |
| | acactctgtg aaagaacaaa | gtcttttggt 20820 | tcatgcatgg | atcttgcgca | agaaaaagac |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gaaaaaagac ttagtcactg | aaaacagaga 20880 | gacaaaacgc | aatcacacaa | ccaactcaaa |
| 5 | gctgatcaag cacgtgctta | atcgccgcgt 20940 | ccatgtatgt | ctaaatgcca | tgcaaagcaa |
| | acatgcactt cctttttctt | taaatggctc 21000 | acccatctca | acccacacac | aaacacattg |
| 10 | catcatcacc tttcttcact | acaaccacct 21060 | gtatatattc | attctcttcc | gccacctcaa |
| | tcaacacacg tgcatgttcc | tcaacctgca 21120 | tatgcgtgtc | atcccatgcc | caaatctcca |
| 15 | aaccaccttc cttctttcat | tctcttatat 21180 | aatacctata | aatacctcta | atatcactca |
| | catccatcca aactcatatt | tccagagtac 21240 | tactactcta | ctactataat | accccaaccc |
| | caatactact gtgggttgga | ctaggatcca 21300 | caaccaaaaa | tgccgtgtga | caacattgct |
| 25 | tggcagttca ctgatgagga | gtatgctgga 21360 | tgcaagaacc | aggacgagtt | ctgggacaca |
| | aggagatcaa agagacctcc | cagctcaccg 21420 | atctcagcgg | agaggcttgg | gacaagatac |
| 30 | acttccatcc tatggttgtg | tcagaggagc 21480 | aagtatgcag | acaccttctg | caatgacaga |
| | ttgatgcttc cgtgctttgc | tgttgacaat 21540 | gagcatgact | tgcttgctga | ccttgccaga |
| 35 | ttgatgctgg gactttggga | gatcaacttg 21600 | gatgacgcca | gcaccactgc | caaccttcgt |
| 40 | ttgtgagtgg ttgaatctct | atgcctctcc 21660 | ttcccgatgg | acaatctgca | aggtgagctt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | atcaagtcca agaccctggt | cgttgagaac 21720 | cgtgtgggtg | cccagaggtt | cagagattca |
| 5 | cagaaagacc agcgaccctg | aagagctgtg 21780 | tcccctgaag | ccagtgaccc | gaggggtctac |
| | cttcctttgt gatgcagctt | ggccaaccag 21840 | cttggctcttg | gtcctgtcag | atacagcctt |
| 10 | gtgcgagtgc cgttctgcag | gctgtactgc 21900 | ctcaagttgg | cttctgatca | cttgctctcc |
| | atgtcatgct tctgggttct | gtgtggtgcc 21960 | acatgcttcc | cagacccggt | tttcattctc |
| 15 | ccacattcca gtgccactcc | agcgatgcca 22020 | ttgggtggac | cagatgacaa | cccactctct |
| 20 | gtcaaggcag ctgaagcgtt | ccaaggactc 22080 | acacctggag | aaggtggagc | catcatggtt |
| | tggaagatgc acaagtctca | tgtgagggat 22140 | ggtgatagga | tctatggcac | cttgcttggg |
| 25 | gcaatgctgg agctgcatgg | ttgtggtttg 22200 | ccactttcac | ctcacctgcc | gtctgagaaa |
| | aggatttgta gagtgtcatg | cacgtcagtt 22260 | ggcatagatc | catctgaggt | tcagtatgtc |
| 30 | ccaccggaac tgcttcagag | tccgcaagga 22320 | gatgtggttg | aagttgaggc | tctgagacat |
| 35 | gcaacactga cacaccttgg | ccacccaccg 22380 | aggatgggtt | ccaccaaagg | aaactttggt |
| | ttgcagctgg ggcacgatcc | gtttgctgga 22440 | atggccaaag | tgttgctttc | catgcagcat |
| 40 | caccacgcc gatgaggcca | tgggtgttgat 22500 | aggagcaact | gcatagatcc | gctggtcggt |
| | taccctggcc gaattgaagt | ttacagctca 22560 | gctcaagcga | gagctggcaa | acctggagat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | gtgcttccct ttcagagaac | ctcagccttt 22620 | ggatttggtg | gaacaaatgc | tcattgtgtg |
| 5 | acagacagat acccctggac | tgctgccact 22680 | gcgacagcgt | ctccggtcct | tcctgaagtc |
| | ccattgcaat gatgcgtttg | cattgggatg 22740 | gatgcgacgt | ttggcacccct | caaaggactt |
| 10 | aacaagcgat agatggaggt | ctacaaaggc 22800 | acggatggag | catctgatct | gccatccaag |
| 15 | tccttggtgc ccgagagggt | tgacacagat 22860 | ttcttgactg | caatgggtct | ggatgcagtc |
| | gctatgtgag atccctgaag | ggatgttgat 22920 | gtggactaca | aaagactcag | aagtcccatg |
| 20 | atgtcctcag cttcaagatg | accccaacag 22980 | cttctggcag | ttgccacgat | ggatagggca |
| | ctggcatggc gacactgagc | cacgggtgga 23040 | aaagttgctg | tcctggtggg | gttgggcact |
| 25 | tttacagaca gcttttctccc | ccgtgcaagg 23100 | gtgacactca | aggaaaggct | tgaccagca |
| 30 | ctgaacaagt accagctaca | tcaagaaatg 23160 | atggattaca | tcaatgattg | tggaacctca |
| | cttcttacat ttcactggtc | tgggaatctt 23220 | gtggccacca | gagtttcctc | acagtgggga |
| 35 | cttctttcac ctgggaaagt | ggtcactgaa 23280 | ggtgcaaact | cagtctatcg | ttgccttgag |
| | tccttttgga ctctgtgcaa | caccaccaa 23340 | gtggatgcag | ttgtggttgc | tggagttgat |
| 40 | ctgctgagaa gaccatccac | cctttacctc 23400 | aaggcaagaa | ggtctgccat | aagcagacaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | gtgccaactt ggtgctctgg | tgaggcttct 23460 | gctgatggat | actttgctgg | agagggcagt |
| 5 | tcttgaagag gttgctggcc | gcaagctgat 23520 | gttggctcag | atgacaaggt | ctatgccagt |
| | tcacatgtgc gttcacaatg | agcgcagcct 23580 | gctgaagcag | tttctcctct | tctccttcaa |
| 10 | atgacaatga ggtcgtcatg | gaaaaggggt 23640 | gtggagatgg | tggaaactcgc | agctgactct |
| | ctccccactt gtgtctaaac | ggccaactct 23700 | cctttgagtg | ctgaatcaca | gcttgagcaa |
| 15 | tcttggctca aatgttggag | tcaagtcctt 23760 | ggttcagtcg | cgattggaag | tgttcgtgcc |
| | atgttggata ctccacaacc | tgcgagtggg 23820 | gcagcttctc | tcataaagac | tgcgctttgc |
| | gttacttgcc gaggctcttt | tgcaaacccta 23880 | cagtgggaaa | gacctgtggc | tccagtctca |
| 25 | tcacctgtcc cttgctgcag | aagggtcccg 23940 | gcttggctca | agaaccctgg | tgagtccaga |
| | tggccagtgc gagtatgcca | ttctgagagt 24000 | gggtcttgct | ttggagtgct | tctcacagat |
| 30 | cacatgagtc atagcgattc | cagcaacaga 24060 | ttgtcattgg | atgacgctgc | acccaaactc |
| | gtggagacac ttgctccgtg | tgttgatgac 24120 | atcatggcaa | aagtcaatgc | tgaacttgcg |
| | ctcatgcaga gctttcactg | aactgggtct 24180 | gccactgacg | atgaccagc | tgcagctggt |
| 40 | ctcatcgttt ggtgccacag | gaggttcttg 24240 | aggcttgttg | gtgaaacagt | tgccagtcac |
| | cgaccttggt ttggagttgg | tttggctctg 24300 | ctcacaactc | cagaaaagct | ggagaaagaa |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | cagccaaggg ccatctggtt | tgttccaaga 24360 | tcagccaagg | ctggcagaaa | ctggatgtca |
| 5 | ctgcttttgc ggtgaaggga | accaacacct 24420 | gtcaccagtg | atcgtgttgc | gttcatgtat |
| | ggtctcccta ttgcatgaga | ctatggtggt 24480 | gggttggacc | ttcacagact | ctggcctgct |
| 10 | ggatcaatga atgcccagag | caagacagct 24540 | gcactttggg | agaatggaga | ctcctggctc |
| | cggttgatgc cagatagaga | tgactctcag 24600 | agggctgtcc | agacggcttt | tgatgctgac |
| 15 | tgtttaggac gatgtccttg | gggaatcttt 24660 | gtttccattt | gcctcacaga | ctatgctcgt |
| | gagtccaacc ctctttgcac | caaggcttgc 24720 | tttggactct | cccttggaga | aatctccatg |
| | tttcaaggag acctctccgg | aaactgtgga 24780 | ctttctgacc | agctcactca | gaggctcaga |
| 25 | tctggagcac aatgtccctg | acagcttgct 24840 | gtggagtcc | aagccttgag | gaaactttgg |
| | ctgatgctcc agagcagaga | agttgagtcc 24900 | ttctggcaag | gctacttggt | tcgtgccagc |
| 30 | ttgaaaaggc aacgactcca | cattggaccg 24960 | gacaacagat | ttgttcgttt | gctcattgtc |
| | gcagtgcct cgtcttgag | cattgctggc 25020 | aaacctgctg | agtgtctgag | ggtgcttgag |
| 35 | gtcgtttgcc gaagtggctc | acccatgcc 25080 | gtcaagcaag | gcatgattgg | gcactgcca |
| 40 | cctatactcc agccctgtca | tggaatagct 25140 | cacatccacg | aaatcttgga | gattcctgac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | agatgtatac tccatcacag | ctcagtcacc 25200 | aatgctgagc | tgagaggagg | cagcaactct |
| 5 | agttcgttca gacaagggtca | gaagttgtac 25260 | accagaatag | cggatttccc | tggcattggt |
| | gccgtgatgg tcagcagctg | ccatgatggt 25320 | ttcgtggaag | ttggtccgaa | taacatgagg |
| 10 | tcagtgacat gatcgtccaa | tcttggaag 25380 | gctgcaactc | ctcatgtcag | tgtggctctt |
| | gtgagtcagc cacagagtgc | ttggacacag 25440 | aaactcaa | ctcttgccct | gctcactgcc |
| 15 | ctcttcacaa acagccatag | cccgaactct 25500 | tttgcgatc | tttaccaccc | aaccttcctc |
| | attctgcaat gttgaagtca | gcaagaacca 25560 | cctcccaagc | ccaacagatt | cctgaggtct |
| | atggttactt gccaaacca | ctgccctgat 25620 | ggcataagca | aacaagttgc | agctgcaagt |
| 25 | gcacacattg gctgccggag | catggttcgt 25680 | ctccatccag | ccaaagctgt | tgtggttgca |
| | ctgtggttgc tctttgcttg | tgattcaaca 25740 | ccggttgtca | aagccaagca | gacttcctca |
| 30 | ttggagacga atgggagcga | tgccttcctc 25800 | agatgctatg | atgtggattg | gcctctctac |
| | tggctgaagg aggatgcttg | aatctcctct 25860 | gttgaccttg | tggttgcagc | tgcagaagct |
| 35 | catcatttgg cgtgagatcc | agcagcgagg 25920 | cttccgatgg | atcaagttga | actccagatc |
| | aacagagaac gaagctgcaa | ctccaatgcc 25980 | tttgctgtca | acctcatgcc | tggtcctgat |
| 40 | cgggtgatgc tacacgggtg | ccttctgaga 26040 | acgggagtca | gcattgtgga | ggcgtctggt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | cgctctctgc tcctgtggtg | ggatctggtg 26100 | agataccgtg | tgaccggtct | cagaaggacc |
| 5 | cttctgtgtc gtggctgaac | agcgactcac 26160 | cgtgttgtgg | ccaaagtttc | aagaactgag |
| | atttcctgag aaacaaatca | accagcacct 26220 | gcagctgttc | ttgaggcttt | ggtggcagcc |
| 10 | ctcctgagca gcggtggagg | agctgcgctt 26280 | gccagcagag | tcgcgatggc | tgacgatgtc |
| | cagattctgg ttgggtgtgg | agggcacact 26340 | gacaaccgtc | caatccatgt | gctccttcct |
| 15 | ctcagaggaa gctggagggtg | cagatggagg 26400 | catctggttg | acacgccagt | gcgtgtggga |
| | ggatagcatg tttgtggtca | tccgagagca 26460 | gcgttgcttg | ccttctcctt | gggtgcagcc |
| | ctggaagtgt agactccttt | caaccagctt 26520 | gctcgtgaag | ctgggacctc | tgatgcagtc |
| 25 | tggcgactgc gtgttgaaga | cacctatagt 26580 | gatgtggcga | tggctcctgg | tggagtccaa |
| | aacaaaccat aagtttggtt | gttcgctgcg 26640 | agagcaacga | tgttggctca | gctccaagcc |
| 30 | cctttgatgc ttcaagcaga | tgtgccagaa 26700 | ccgcaactga | gaaaactgga | gagatcagtg |
| | gtgttgctga acggctgcaa | tgtttgggca 26760 | gctgcaaggg | aaaagtttgg | ggttgatgcc |
| 35 | gtccgcaaga tcacgttggg | gaggatggct 26820 | ctctgtgtca | gatggtacat | gtctcaaagc |
| 40 | caacagaggc cctgcaatag | cacttcagca 26880 | aggaaagcgg | actatcagat | ttgggtgtggt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | gcagcttcaa actggtgagt | tgacttcgtc 26940 | agaggcacca | aacttgatgc | cacggctggg |
| 5 | tcccgagagt tacagaaggg | tgtggacatc 27000 | aaccagcaca | tcttgctggg | agcctctcat |
| | ttcaacagca gttagcttaa | acagcaagac 27060 | gatgacgttg | agtacatcat | tgtttgagta |
| 10 | tcacttaggt tgagagagcat | caccagtatg 27120 | aactaaaatg | catgtaggtg | taagagctca |
| | ggaatattgt cttcttctat | atccgaccat 27180 | gtaacagtat | aataactgag | ctccatctca |
| 15 | gaataaacia ttgttctatg | aggatgttat 27240 | gatataattaa | cactctatct | atgcacctta |
| 20 | ataaatttcc aatgcttcaa | tcttattatt 27300 | ataaatcatc | tgaatcgtga | cggcttatgg |
| | atagtacaaa ttagcattgt | aacaaatgtg 27360 | tactataaga | ctttctaaac | aattctaact |
| 25 | gaacgagaca tgtctccatt | taagtgttaa 27420 | gaagacataa | caattataat | ggaagaagtt |
| | tatatattat cataacaatt | atattaccca 27480 | cttatgtatt | atattaggat | gttaaggaga |
| 30 | ataaagagag atattatact | aagtttgtat 27540 | ccatttatat | attatatact | accatttat |
| | tatccactta attttagttg | tttaatgtct 27600 | ttataagggt | tgatccatga | tatttctaata |
| 35 | atatgtatat tgatcatcc | gaaaagggtac 27660 | tatttgaact | ctcttactct | gtataaagggt |
| 40 | ttaaagtggg tatgagttgg | tctattttaat 27720 | tttattgctt | cttacagata | aaaaaaaaaat |
| | tttgataaaa ataatatatg | tattgaagga 27780 | tttaaaataa | taataaataa | taaataacat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|-------------|
| | tatataaatt tcataaatct | tattataata 27840 | taacatttat | ctataaaaaa | gtaaatattg |
| 5 | atacaatcgt taaacadatt | ttagccttgc 27900 | tggaacgaat | ctcaattatt | taaacgagag |
| | tgactttttg ttttttttat | gttattttaac 27960 | aaattattat | ttaacactat | atgaaatttt |
| 10 | cagcaaagaa tacaaccaac | taaaattaaa 28020 | ttaagaagga | caatggtgtc | ccaatcctta |
| 15 | ttccacaaga ttttttaattt | aagtcaagtc 28080 | agagacaaca | aaaaaacaag | caaaggaaat |
| | gagttgtctt ccttttagca | gtttgctgca 28140 | taatttatgc | agtaaaacac | tacacataac |
| 20 | gtagagcaat tcagcaaaga | ggttgaccgt 28200 | gtgcttagct | tcttttattt | tatttttttta |
| | ataaataaaa aacccecaaaa | taaaatgaga 28260 | cacttcaggg | atgtttcaac | ccttatacaa |
| 25 | acaagtttcc gacctgacca | tagcacccta 28320 | ccaacgaatt | cgcggccgct | taattaatct |
| 30 | ctagacctga ccaacttttc | gtgagtacag 28380 | atgtgctact | agtgctagcc | tcgagggtcga |
| | tatacaaagt tgactgagtg | tgtctagacc 28440 | taggactagg | cactgagtga | ctcactgacc |
| 35 | actggcgggc ttaatatatta | gcagcttata 28500 | gtaaagattt | ttttgttaat | aaaatgaaag |
| | tggaatttatt gaagtgttaa | tgaacatatt 28560 | tacaagtttt | tgttaataaaa | tttattttaca |
| 40 | atttgaaaat ttattttaaaa | gtgtttaaag 28620 | agagttaata | tttatggata | taatattact |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | ataaaatgaa ggaacttgga | tttatattaa 28680 | aatatgattt | ggtaaaagat | attataaaga |
| 5 | tgagaaagac gtaacatctg | gacgatgggc 28740 | aaaagttgca | tggcacaccg | cttttgttca |
| | cactgtggcg cacactatga | cctttttcac 28800 | actcaccatg | catgctgcca | cgtcagcttt |
| 10 | caccactggc gacacgactg | catacacgtt 28860 | gccacctcag | ctttctcctc | ttctcactat |
| | gccatgcatg tctttctctc | catgcatgct 28920 | gccacctcag | ctcccgcctc | ttcacccgtg |
| 15 | atgtcgcagt gaatgatggg | gctgcgtgcc 28980 | aacctcttct | ctctataaat | agagagaaga |
| 20 | taaactcaaa caaccaaaaa | ccaaaacaag 29040 | aaaacataca | caaatagcaa | aacggatcca |
| | tgacatcatc tggacggcaa | gaagaagatc 29100 | ccgtgtggga | gatgagcaag | gaggagctgc |
| 25 | gacggtggtc tgggccaagt | ttcgactaca 29160 | acgagctgct | cgaattcgcc | gagggcgacg |
| | gttcggaccc tgccggcgcg | gagttcgaca 29220 | tcatcgacaa | gtaccggcgt | cgcggtgcggc |
| 30 | cgagtacctg acttccgcgt | ctcgtgtcgc 29280 | gcgtgacgct | gatggacgcc | gaggtgaaca |
| 35 | cgggtcgcgc cggagggcgg | atggtgaccg 29340 | agtacgacgt | gcccgtgaac | ggggagctgt |
| | ggacgtgccg tcatctcgta | tgggcggtgc 29400 | tgggtggagtc | ggggcagtgc | gacctgatgc |
| 40 | catgggcatc acacatcgct | gacttccagt 29460 | gcaagggcga | ccgcgtgtac | cgcttgctca |
| | caccttcttc gcgtcacggg | ggggtggcgc 29520 | acgagggcga | gacgctgggtg | tacgacatcc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | gttcgccaag actgcttcgt | ggcgcgggcg 29580 | gggagatctc | gatgttcttc | ttcgagtacg |
| 5 | ggacggccgc cggacgccga | ctgctgatcg 29640 | agatgcgcga | cgggtgcgcc | gggttcttca |
| | gctggccgcc gcgcgcagat | ggcaagggcg 29700 | tgcttaagac | caaggcggag | ctggcggcgc |
| 10 | ccagaagcag cctcgctgga | gacatcgcgc 29760 | cctttgcgcc | ggcgccgtgc | tcgcacaaga |
| | cgcgcgcgag gcagcggcat | atgcggctgc 29820 | tcgtggaccg | ccagtgggcg | cgcgctcttcg |
| 15 | ggcgggcatc gcgtcacgca | gactacaagt 29880 | tgtgcgctcg | caagatgctc | atgatcgacc |
| | cctcgacccg aggtgctgga | cgcgggcgcg 29940 | cgcacggcct | cgggctgctg | atcggggaga |
| 20 | gcgcgaccac ccgggtcgct | tgggtacttcc 30000 | cctgccactt | tgtgcgcgac | gaggtgatgg |
| 25 | ggtcagcgac gcctgcacac | ggctgctcgc 30060 | agctcctcaa | ggtgtacatg | ctgtggctcg |
| | gaccgtgggc tgcggtgccg | gcgttcgact 30120 | ttcgtcccgt | gagcgggcac | gccaacaagg |
| 30 | cgggcagatc aggaaatggg | tcaccgcaca 30180 | agggcaagct | cgtgtacgtg | atggagatca |
| | ctttgacgcg tcgacgtcaa | aagacgggcg 30240 | atccgtttgc | gatcgcggac | gtggacatca |
| 35 | cttcgaggag gccagggcga | ggacaggcgt 30300 | ttgcgggagt | ggaagacctg | cacagctacg |
| 40 | cctccgcaag agaagcggaa | aagatcgctc 30360 | tcgacttcaa | gggcatcgcg | ctctccctgc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | ggagcagcag gccgggtgat | aaggaaagca 30420 | tgaccgtgac | tacgacgacg | acgacgacga |
| 5 | tgcgccgccc tgacgtggca | agcgggtgcc 30480 | tcaagggcga | cccgacggcg | ccgacgagcg |
| | cccgatggcg cgtccgcgta | gagggcaacg 30540 | gcggggcccg | accgacgccg | tcgttctcgc |
| 10 | cccgccgcgg acgaccacac | gcgggtgtgct 30600 | tctcgccggt | ccccaacaac | ccgcttgaca |
| | gccggggccag gcaaagtgtc | atgccgttga 30660 | cctggttcaa | catgtccgaa | ttcatgtgcg |
| 15 | caactgcctg gcagcccggc | ggccccgagt 30720 | ttgcgcgctt | cgacgcgagc | aagacgagcc |
| | ctttgacctg acggggccggt | gcgctcgtga 30780 | cgcggggtgac | gagcgtggcg | gacatggagc |
| 20 | ctacaacgtg actgtcccgc | gacgtcaacc 30840 | cggggccaggg | cacgatgggtg | ggcgagttcg |
| | ggacgcgtgg cgatcctgat | ttcttcggcg 30900 | cctcgagccg | cgacgaccac | atgccgtact |
| | ggagatcgcg cgctgacgat | ctgcagacgt 30960 | cgggcgctcct | cacctcggtg | ctcaaggcgc |
| 30 | ggacaaggac tgggcgacgc | gacatcctct 31020 | tccgcaacct | cgacgcagac | gccgagctcg |
| | catgccggac gctacagcat | gtgcgcggca 31080 | agacgatccg | caacttcacc | aagtgcacag |
| 35 | gctcggcaag gcgccgtctt | atgggcatcc 31140 | accgcttcac | ctttgagctc | agcgtcgacg |
| | ctacaagggc cgagaccgg | agcacctcgt 31200 | ttgggtgggt | cgtccccgag | gtcttcgagt |
| 40 | tctcgacaac ccgtcgacac | ggcaagccgc 31260 | gcctgccttg | gtaccgcgag | aacaacgtcg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gctctccgcg agcgacgcgg | cccgcctccg 31320 | cttcctccgc | gcaaggtcag | ctgcagctgc |
| 5 | gtcgcaggcg gcgtgcacgg | cagttcctgg 31380 | acacaatcca | cctggcgggc | agcggcgccg |
| | ccagggctac tctcgtgcc | gcgcacgggg 31440 | agaaggccgt | gaacaagcaa | gattggttct |
| 10 | cttctggttc tccagctcgt | gaccccgtga 31500 | tgcccgggtc | cctgggcatc | gagtcgatgt |
| 15 | cgaggcgtgg accagtggt | tgcgtgaagc 31560 | agggactcgc | ggcgcggcac | ggcatcgctc |
| | cgcgcacgcg ccaagaacga | cccggggcca 31620 | cgagctggaa | gtaccgcggg | cagctaaccc |
| 20 | ccgcatggac gggtcgacgt | agcgaggtgc 31680 | acatcaagtc | ggtggcgggc | ttctcctcct |
| | cgtcgcggac acaacctccg | gggttcctct 31740 | tcgtcgacgg | cctccgcgtc | tactcggcag |
| 25 | cgtccgcatc ccaaggccac | cagaccggcg 31800 | ccggccacgt | tgaagagcaa | gaggttgctg |
| 30 | aaccaagaac tcaagcaggc | agcagtattg 31860 | ctgatgtgga | cgtggcggac | ctgcaagcgc |
| | gttgctgacg ccgcctgcgc | ctggagcgac 31920 | cgctgcagct | ggacgcgggg | agcgaggtgc |
| 35 | ggtgagcgac cgccgctgta | ctgggcgata 31980 | ggggcttcat | ggagacgtac | ggggtggtgg |
| | cagcggggcg tgggcccagcg | atggccaagg 32040 | gcatcgcgtc | ggcggacctg | gtgatcgcca |
| 40 | caagatgctg gcgcggggat | gggtcgtttg 32100 | gcgcggggcg | gctcccgatg | cacgtcgtgc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | tgagaagatc ttcactcgcc | caggcagcgc 32160 | tgccagcggg | gccatacgcg | gtcaacctga |
| 5 | ttttgacgcc gcgtgcgcgt | aacctggaga 32220 | agggcaacgt | ggacctcttc | ctggagaagg |
| | cgtggaggcg gcgcgacggg | tcggccttca 32280 | tggagctcac | gccccagggtg | gtgcgctacc |
| 10 | cctctctcgc tcggcaaggt | gacgcgcgcg 32340 | gcggctccgt | gcgcacggcc | cacaagatca |
| | cagccgcacc ttctcgacaa | gagctggccg 32400 | agatgtttat | ccggcccgcg | ccgcaagcca |
| 15 | gcttgtggcg aggtgccccat | tccggcgaga 32460 | tcacccccga | gcaggcggcg | ctggcgctcg |
| 20 | ggcggacgac gccccatcca | atcgccgtcg 32520 | aggccgattc | gggcgggcac | accgacaacc |
| | cgtcatcctg tcaagtaccc | cccctcatcc 32580 | tcagcctgcg | caaccgcctc | cagcgcgagc |
| 25 | tgcgcgacac aagcggctct | cgcgtgcgcg 32640 | tcggcgccgg | gggcggcatc | gggtgcccgc |
| | gggcgccttc agctgagccg | cacatgggcg 32700 | ccgcgtttgt | ggtgacgggc | acggtcaacc |
| 30 | gcaggccggg actcggacat | acatgcgaca 32760 | atgtgcggcg | gcagctgtcg | cgcgcgacgt |
| 35 | cacgatggcg tgctcaagaa | ccggcggcgg 32820 | acatgttcga | gcagggcgtc | gagctgcagg |
| | gggcacgatg agtacgactc | tttccctcgc 32880 | gcgccaagaa | gctgttcgag | ctgtttcaca |
| 40 | gttcgaggcg tcagcaagtc | atgccggcgg 32940 | acgagctggc | gcgcgtcgag | aagcgcattct |
| | actcgccgag acaacccgga | gtgtgggccc 33000 | agaccaagga | cttctacatc | acgcggctca |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | gaagatccgc gcttccgctg | aaggcggaga 33060 | acgaggaccc | caagctcaag | atgtcactct |
| 5 | gtacctcggg cgatggacta | ctcagctcgt 33120 | tctggggccaa | caacggcatc | gcggaccgca |
| | ccagatctgg actcgtacct | tgcggccctg 33180 | ccatcggcgc | cttcaacgac | ttcatcgccg |
| 10 | cgacgtggcc agatcctgtc | gtctcgggcg 33240 | agttccccga | cgtcgtgcag | atcaacctgc |
| 15 | gggcgcagcc tcgacgtcga | tacctccagc 33300 | gcctcctctc | cgtaagctc | gcaccgcgga |
| | caccgaggac ttagcttaat | gacctcttca 33360 | cctaccgccc | cgaccacgca | ctctaagtag |
| 20 | cacttaggtc tgctattgat | accaggtcca 33420 | agcccggcct | agcacgatga | tcatgagtgt |
| | gtatgttaat cttaggatgt | actatacaca 33480 | gtcatcgtgt | gtgttttata | aaactgtaag |
| 25 | ttgaggctaa tatgttttaa | tgtaattagc 33540 | actacaccgt | aataaatgag | aggtttactt |
| | taatgttctt taaactaaag | acccttgctg 33600 | ctctctaaac | tgtaatggcg | tacgggtagc |
| 30 | taaaaatcga tactactgct | ttcgcttgag 33660 | taaaattagt | gaccgggaaa | gatcatcgac |
| 35 | cagagatgta taaactctggc | atcggttaatt 33720 | aagacttcaa | gctcaataat | taattaggag |
| | ttcgaatttt ctcaattgcc | taaattgtca 33780 | acttccaaag | aaggattggc | aagactcaat |
| 40 | caacaaacat aacgtcgtaa | atggctcttt 33840 | acaaatttgg | aatctctttt | tgatggcaag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | ttcctctgtc tttatatgca | gatctcatgt 33900 | aattaccaaa | ctcatctact | tattactttc |
| 5 | cttactgatg gactcatgac | cggccgctta 33960 | attaatcacg | agtggatgac | tgtcacgact |
| | tgactactag gtctagacct | tgctagcctc 34020 | gaggtcgaca | caactttgta | taataaagtt |
| 10 | agggcgggcg tgttttgact | cagatctgat 34080 | tggtaagata | tgggtactgt | ttgggtttata |
| | attcagtcac ttaagaccgg | tatggccccc 34140 | ataaatttta | attcggctgg | tatgtctcgg |
| 15 | tttgacatgg tttaccttca | ttcatttcag 34200 | ttcaattatg | ttaatctggc | acgtgatatg |
| | cacgaacatt ggcccatctt | agtaatgatg 34260 | ggctaattta | agacttaaca | ggcctagaga |
| 20 | attacgtaac gctacctcgg | ggcgtcgttt 34320 | agagtgcacc | aagcttataa | atgaaaacga |
| | gacatcacgc atctctctcg | tctttgtaca 34380 | ctccgccatc | tctctctctc | gttggagcag |
| | tgggatccac caatctgacc | aaccaaaaat 34440 | gcttcagcac | acttggcttc | cgaagcctcc |
| 30 | ctcttgtcag gtcacaactt | atgaggttca 34500 | tctctggagg | attcctcttg | accagcctga |
| | caagaccttg attctacttt | ctgccaccct 34560 | gagcagtgat | gaattggcga | gggcaaacag |
| 35 | ccagaacaca cttgggtgga | gaaggcgttt 34620 | cactgctggg | agaggcatcc | tcagatccat |
| | tacttgggag gaaaccgatc | tgggaaccggg 34680 | tcaagtcaag | tttgattatg | agtcccgtgg |
| 40 | cttggtgaca ccagaacctt | gatttgctga 34740 | gagtggactc | ctgttcaact | tgtctcacag |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | gccttgtgtg tctgcgtcca | ctgtcaacta 34800 | cacgcgtcaa | ataggcattg | atcttgaata |
| 5 | acatctgact tgaactcttg | tggagtctct 34860 | tgcaaagagg | ttcttttctcc | caagagaata |
| | aggtcactcc ttgcaaagag | ctgatgagca 34920 | gaaacagaag | atctttctttc | gttactggac |
| 10 | gcttatctca gatagcactc | aagcaacggg 34980 | agatggaata | gccaaacttg | aagagatcga |
| 15 | accccaacag ggagcttgtg | aacctgccaa 35040 | gctccaaaca | gctcctgcgt | ggtctctggt |
| | ccagatgaca gcccaagttc | attgtgttgc 35100 | agctgtggct | gttgcggggt | ttgggtggca |
| 20 | tggcattact aagagaagaa | gagtagttag 35160 | cttaatcact | taggtcaccc | ttttagtatt |
| | ccaaaggctt atgtcaagtc | tgttgttttc 35220 | ataatctttc | tgtcattttc | ttttattatg |
| 25 | aagcgactct gtcgactgaa | ttggtagtaa 35280 | tctgtatgcc | atggatctct | ctctctatct |
| 30 | aacttttggg aaagagttgt | ttacacatga 35340 | aagctttttc | tttttctaaa | atccaaaatg |
| | attaacagat atttataaac | acataagtga 35400 | aagagtagtc | cctaagatga | cactagcttc |
| 35 | aatcctatca aaagaatcca | cattgtatat 35460 | acaggttatg | atttattccc | aatcagcgtc |
| | gcatctttca ctcgatcaaa | tctctgaata 35520 | gtagacattc | tccaagttta | gatcttcctc |
| 40 | gcggccgctt 35570 | aattaaacta | gtgctagcct | cgaggtcgac | accagctttt |

<210> 20
 <211> 36453
 <212> ДНК
 <213> Штучна послідовність

5

<220>
 <223> Плазміда pDAB109588

<400> 20

| | | | | | |
|----|--------------------------|-------------------|-------------|------------|------------|
| 10 | cttgtacaaa caatcttgat | gtgggtgcg 60 | ccgcttaatt | aaatttaa | tcaattaatg |
| | tttcaacaac tgatctttca | gaaggtaatg 120 | gcgtaaaaga | aaaaatgtat | gttattgtat |
| 15 | tgatgttgaa gtcgcatttt | gcgtgccata 180 | atatgatgat | gtataattaa | aatattaact |
| 20 | attgaaatgg acgactgcaa | cactgttatt 240 | tcaaccatat | ctttgattct | gttacatgac |
| | gaagtaaata actagaggga | atagacgccg 300 | ttgttaaaga | attgctatca | tatgtgccta |
| 25 | atgtgagcgt cagcaatgg | cagacctaat 360 | caaataattac | aaaatatctc | actctgtcgc |
| | gtaatcagcg tgcatgata | cagacaaatg 420 | gcgtaaagat | cgcgga | cctccccgag |
| 30 | gctgcctctg ctcgttagtg | tattgctgat 480 | ttagtcagcc | ttatttgact | taagggtgcc |
| 35 | acaaattgct aattgccttt | ttcaaggaga 540 | cagccatgcc | ccacactttg | ttgaaaaaca |
| | ggggagacgg atgtaaccgc | taaagccagt 600 | tgctcttcaa | taaggaatgt | cgaggaggca |
| 40 | ctctggtagt cgcaaaaaac | acacttctct 660 | aatccaaaaa | tcaatttgta | ttcaagatac |
| | ttatggttta tagcatcaag | aaccctgcag 720 | gactagtcca | gaaggtaatt | atccaagatg |

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | aatccaatgt gaagcagatc | ttacgggaaa 780 | aactatggaa | gtattatgta | agctcagcaa |
| 5 | aatatgcggc acaagatcct | acatatgcaa 840 | cctatgttca | aaaatgaaga | atgtacagat |
| | atactgccag aggcgaagaa | aatacgaaga 900 | agaatacgta | gaaattgaaa | aagaagaacc |
| 10 | aagaatcttg aaggctcggg | aagacgtaag 960 | cactgacgac | aacaatgaaa | agaagaagat |
| 15 | attgtgaaag gaaagtaacc | agacatagag 1020 | gacacatgta | aggtggaaaa | tgtaagggcg |
| | ttatcacaaa gtgtcatttt | ggaatcttat 1080 | ccccactac | ttatcctttt | atatttttcc |
| 20 | tgcccttgag aagaaaaaat | ttttcctata 1140 | taaggaacca | agttcggcat | ttgtgaaaac |
| | ttgggtgtaag tttghtaagtt | ctattttctt 1200 | tgaagtactg | aggatacaac | ttcagagaaa |
| 25 | tgtaggtacc ttgagattag | agatctggat 1260 | cccaaaccat | gtctccggag | aggagaccag |
| 30 | gccagctaca acattgagac | gcagctgata 1320 | tggccgcggg | ttgtgatatc | gttaaccatt |
| | gtctacagtg atgatctaga | aacttttagga 1380 | cagagccaca | aacaccacaa | gagtggattg |
| 35 | gaggttgcaa tggctgggtat | gatagatacc 1440 | cttggttggt | tgctgagggt | gaggggtggtg |
| | tgcttacgct agagtactgt | gggccttgga 1500 | aggctaggaa | cgcttacgat | tggacagttg |
| 40 | ttacgtgtca cacatttgct | cataggcata 1560 | aaagggtggg | cctaggatct | acattgtaca |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | taagtctatg ttccaaacga | gagggcgcaag 1620 | gttttaagtc | tgtggttgct | gttataggcc |
| 5 | tccatctggt tgcgcgcagc | aggttgcatg 1680 | aggctttggg | atacacagcc | cgggggtacat |
| | tggatacaag ttgagttgcc | catggtggat 1740 | ggcatgatgt | tggtttttgg | caaagggatt |
| 10 | agctcctcca taatcaccta | aggccagtta 1800 | ggccagttac | ccaaatctga | gtagttagct |
| | gagctcgatc tctgtgttga | ggcggcaata 1860 | gcttcttagc | gccatcccgg | gttgatccta |
| 15 | aatagttgcg aaccacaagg | gtgggcaagg 1920 | ctctctttca | gaaagacagg | cggccaaagg |
| 20 | gaggtgggct cagaggtggt | atggctctca 1980 | gttccttggt | gaagcgcttg | gtctaagggtg |
| | agcgggatga gtaaggatat | agcaaaaagt 2040 | tccgattgta | acaagatatg | ttgatcctac |
| 25 | taaagtatgt cgatttccaa | attcatcact 2100 | aatataatca | gtgtattcca | atatgtacta |
| | tgtcttttatt actttctttt | gtcgccgtat 2160 | gtaatcggcg | tcacaaaata | atccccgggtg |
| 30 | aatccaggat ataggaattg | gaaataatat 2220 | gttattataa | tttttgcgat | ttgggtccggt |
| 35 | aagtgtgctt tatttgaaaa | gaggtcggtc 2280 | gccaccactc | ccatttcata | attttacatg |
| | ataaaaatth atcttgaaag | atggtattca 2340 | atttaaacac | gtatacttgt | aaagaatgat |
| 40 | aaatatagtt ccaagcaaaa | taaatattht 2400 | ttgataaaat | aacaagtcag | gtattatagtt |
| | acataaatth ttatatcagc | attgatgcaa 2460 | gtthaaattc | agaaatatth | caataactga |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | tggtacattg ataggaattc | ccgtagatga 2520 | aagactgagt | gcgatattat | ggtgtaatac |
| 5 | gtttaaacga tcgaccgcgg | tctgcgtcta 2580 | attttcggtc | caacttgcac | aggaaagacg |
| | tagctcttgc caatgttgtc | ccagcagact 2640 | gggcttccag | tcctttcgct | cgatcgggtc |
| 10 | ctcagctgtg acgagccgtc | aaccggaagc 2700 | ggacgaccaa | cagtggaaga | actgaaagga |
| 15 | tataccttga gctcatgaaa | tgatcggcct 2760 | ctggtgaagg | gtatcatcgc | agccaagcaa |
| | ggctgatggg tagggaggat | ggaggtgtat 2820 | aattatgagg | cccacggcgg | gcttattctt |
| 20 | ctatctcgtt tttcgttggc | gctcaagtgc 2880 | atggcgcaaa | gcagttattg | gagtgcggat |
| | atattattcg aaggccagag | ccacgagtta 2940 | gcagacgaag | agaccttcac | gaacgtggcc |
| 25 | ttaagcagat gttgatcttt | gttacgccct 3000 | gctgcaggcc | tttctattat | ccaatagttg |
| 30 | ggaaagagcc tatgccatgt | tcggctgagg 3060 | cccatactga | aagagatcga | tggatatcga |
| | tgtttgctag gcagatatgg | ccagaaccag 3120 | atcacatccg | atatgctatt | gcagcttgac |
| 35 | aggataagtt cgacaagaac | gattcatggg 3180 | atcgctcagg | agtagctcat | ccatgcacgc |
| | agaaattccg ccattcggaa | tcgagttaac 3240 | gcagccgctt | acgacggatt | cgaaggctcat |
| 40 | tgtattagtt atgttagcaa | tgcaccagct 3300 | ccgcgtcaca | cctgtcttca | tttgaataag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | ttgttttttag cattctgttt | ctttgtcttg 3360 | ttgtggcagg | gcggcaagtg | cttcagacat |
| 5 | tcaaatttta ctgcgtctta | tgctggagaa 3420 | cagcttctta | attcctttgg | aaataataga |
| | aaattcagat gtcatttaga | gtctggatat 3480 | agatatgatt | gtaaaataac | ctatttaagt |
| 10 | acataagttt taaatacacc | tatgaatggt 3540 | cttccatttt | cgtcatcgaa | cgaataagag |
| | ttttttaaca catttccatt | ttacaaataa 3600 | gttcttatac | gttgtttata | caccgggaat |
| 15 | attttcgcgc atttgcgggg | aaaagtcacg 3660 | gatattcgtg | aaagcgacat | aaactgcgaa |
| | agtgtcttga catctcattg | gtttgcctcg 3720 | aggctagcgc | atgcacatag | acacacacat |
| | atgcttggtg aaatcagcca | ataattgtca 3780 | ttagattggt | tttatgcata | gatgcactcg |
| 25 | attttagaca gcaatgtggt | agtatcaaac 3840 | ggatgtgact | tcagtacatt | aaaaacgtcc |
| | attaagttgt cagccagcca | ctaagcgtca 3900 | atttgattta | caattgaata | tatcctgccc |
| 30 | acagctcgat gaggaattct | ttacaattga 3960 | atatatcctg | ccggccggcc | cacgcgtgtc |
| | gatctggccc ccgaattaga | ccatttggac 4020 | gtgaatgtag | acacgtcgaa | ataaagattt |
| | ataatttggt gttttatcaa | tattgctttc 4080 | gcctataaat | acgacggatc | gtaatttgtc |
| 40 | aatgtacttt gaaaaaaaaat | cattttataa 4140 | taacgctgcg | gacatctaca | tttttgaatt |
| | tggttaattac atccatgtag | tctttctttt 4200 | tctccatatt | gaccatcata | ctcattgctg |

| | | | | | |
|----|-----------------------------------|----------------------|----------------|---------------|---------------|
| | at tt tcc cgg a cc gct ttt gca | cat gaag cca 4260 | tt taca att g | aat ata tcc t | gcc gcc gct g |
| 5 | ccc ggt ggag aga taatttc | ct tgc atgtt 4320 | gg ttt tct acg | ca gaact gag | cc ggt taggc |
| | cat tgagaac gg caacggag | tg agccatgt 4380 | gc acc tttccc | ccc aacacgg | tg agc gacgg |
| 10 | tg atccacat aagcagtcga | gg gactttta 4440 | aa catcatcc | gt cggatggc | gt tgc gagag |
| | tcc gtgagat tat tttgaacg | ca gccgacgc 4500 | acc gggcagg | cg cgcaacac | ga tcgcaaag |
| 15 | ca ggtacaat gcc attttttg | cg agccgacg 4560 | tt cacgcgga | ac gaccaagc | aa gcttggct |
| | gg gtgaggcc ccc gcgttag | gt tgcgggcc 4620 | ga gggggcgca | gcc cctgggg | gg atgggagg |
| | cg ggcggga tc acgcgcac | gg gttcgaga 4680 | ag gggggggca | ccc cccttcg | gc gtgcgcgg |
| 25 | ag ggcgcagc agg ttaaaag | cct gggttaa 4740 | aa caaggttt | ataaatattg | gt ttaaaaagc |
| | ac aggttagc tt tttctgcct | gg tggccgaa 4800 | aa acgggcgg | aa acccttgc | aa atgctgga |
| 30 | gt ggacagcc ct gcccctca | cct caaatgt 4860 | ca ataggtgc | gcc cctcatc | tg tcagcact |
| | ag tgtcaagg tcaataccgc | at cgcgcccc 4920 | tc atctgtca | gt agtcgcgc | cc ctcaagtg |
| | ag ggcactta aa atcaggcg | tc cccaggct 4980 | tg tccacatc | at ctgtggga | aa ctgcgcta |
| 40 | tt ttcgccga ag cctgcccc | tt tgcgaggc 5040 | tg gccagctc | ca cgtcgccg | gcc gaaatcg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | tcattctgtca cgccccctcat | acgccgcgcc 5100 | gggtgagtcg | gccccctcaag | tgtcaacgtc |
| 5 | ctgtcagtga gcggtgtctc | gggccaagtt 5160 | ttccgcgagg | tatccacaac | gccggcgggcc |
| | gcacacggct cgccagccca | tcgacggcgt 5220 | ttctggcgcg | tttgcagggc | catagacggc |
| 10 | gcggcgaggg ttccgctgca | caaccagccc 5280 | ggtgagcgtc | ggaaagggtc | gacggatctt |
| | taaccctgct tttcgcacga | tcgggggtcat 5340 | tatagcgatt | ttttcggtat | atccatcctt |
| 15 | tatacaggat acggcgctcag | tttgccaaag 5400 | ggttcgtgta | gactttcctt | ggtgtatcca |
| 20 | ccgggcagga cactgtccct | taggtgaagt 5460 | aggcccaccc | gcgagcgggt | gttccttctt |
| | tattcgcacc ggctaccgcc | tggcgggtgct 5520 | caacgggaat | cctgctctgc | gaggctggcc |
| 25 | ggcgtaacag gaagggcagc | atgagggcaa 5580 | gcggatggct | gatgaaacca | agccaaccag |
| | ccacctatca aaaggcggcg | aggtgtactg 5640 | ccttcagac | gaacgaagag | cgattgagga |
| 30 | gcggccggca caaatcacg | tgagcctgtc 5700 | ggcctacctg | ctggccgctc | gccagggcta |
| 35 | ggcgtcgtgg cctgggcccgc | actatgagca 5760 | cgtccgcgag | ctggcccgc | tcaatggcga |
| | ctgggcggcc gttcggtgat | tgctgaaact 5820 | ctggctcacc | gacgaccgc | gcacggcgcg |
| 40 | gccacgatcc tggcaaggtc | tcgccctgct 5880 | ggcgaagatc | gaagagaagc | aggacgagct |
| | atgatgggcg aaaacggccg | tgggtccgcc 5940 | gagggcagag | ccatgacttt | tttagccgct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|------------|
| | gggggtgcgc gcgacttcgc | gtgattgcca 6000 | agcacgtccc | catgcgctcc | atcaagaaga |
| 5 | ggagctggta acggccagac | ttcgtgcagg 6060 | gcaagattcg | gaataccaag | tacgagaagg |
| | ggtctacggg aggcaccagg | accgacttca 6120 | ttgccgataa | ggtggattat | ctggacacca |
| 10 | cgggtcaaat tcccgcgaag | caggaataag 6180 | ggcacattgc | cccggcgtga | gtcggggcaa |
| | aggggtgaatg tcgacgcggg | aatcggacgt 6240 | ttgaccggaa | ggcatacagg | caagaactga |
| 15 | | | | | |
| | gttttccgcc cgccccgcga | gaggatgccg 6300 | aaaccatcgc | aagccgcacc | gtcatgcgtg |
| 20 | aaccttccag agcgcgacag | tccgtcggct 6360 | cgatgggtcca | gcaagctacg | gccaagatcg |
| | cgtgcaactg gttcgcgtcg | gctccccctg 6420 | ccctgccgcg | gccatcggcc | gccgtggagc |
| 25 | tctcgaacag gaggaactat | gaggcggcag 6480 | gtttggcgaa | gtcgatgacc | atcgacacgc |
| | gacgaccaag gcgaggccaa | aagcgaaaaa 6540 | ccgccggcga | ggacctggca | aaacaggtca |
| 30 | | | | | |
| | gcaggccgcg tttccttggt | ttgctgaaac 6600 | acacgaagca | gcagatcaag | gaaatgcagc |
| 35 | cgatattgcg cccgtctctgc | ccgtggccgg 6660 | acacgatgcg | agcgatgcca | aacgacacgg |
| | cctgttcacc aggtcatttt | acgcgcaaca 6720 | agaaaatccc | gcgcgaggcg | ctgcaaaaca |
| 40 | ccacgtcaac ccgacgatga | aaggacgtga 6780 | agatcaccta | caccggcgtc | gagctgcggg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|-------------|------------|
| | cgaactggtg gcgagccgat | tggcagcagg 6840 | tgttggagta | cgcgaaagcgc | acccctatcg |
| 5 | caccttcacg gccggtatta | ttctacgagc 6900 | tttgccagga | cctgggctgg | tcgatcaatg |
| | cacgaaggcc tcacgtccga | gaggaatgcc 6960 | tgtcgcgcct | acaggcgacg | gcgatgggct |
| 10 | ccgcgttggg tggaaccgtg | cacctggaat 7020 | cggtgtcgct | gctgcaccgc | ttccgcgtcc |
| | caagaaaacg tgtttgctgg | tcccgttgcc 7080 | aggtcctgat | cgacgaggaa | atcgtcgtgc |
| 15 | cgaccactac cggcccgcg | acgaaattca 7140 | tatgggagaa | gtaccgcaag | ctgtcgccga |
| 20 | gatgttcgac aaaccttccg | tatttcagct 7200 | cgcaccggga | gccgtaccgc | ctcaagctgg |
| | cctcatgtgc tcggcgaagc | ggatcggatt 7260 | ccaccgcgct | gaagaagtgg | cgcgagcagg |
| 25 | ctgcgaagag atgacctggt | ttgcgaggca 7320 | gcggcctggt | ggaacacgcc | tgggtcaatg |
| | gcattgcaaa cagccagcgc | cgctagggcc 7380 | ttgtggggtc | agttccggct | gggggttcag |
| 30 | tttactggca ctcagtatcg | tttcaggaac 7440 | aagcgggcac | tgctcgacgc | acttgcttcg |
| 35 | ctcgggacgc attgacaatt | acggcgcgct 7500 | ctacgaactg | ccgataaaca | gaggattaaa |
| | gtgattaagg ccgcgagatc | ctcagattcg 7560 | acggccttga | gcggccgacg | tgcaggattt |
| 40 | cgattgtcgg gcacgaggag | ccctgaagaa 7620 | agctccagag | atgttcgggt | ccgtttacga |
| | aaaaagccca cggcgcctac | tggaggcggt 7680 | cgctgaacgg | ttgcgagatg | ccgtggcatt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | atcgacggcg caaggacgct | agatcattgg 7740 | gctgtcggtc | ttcaaacagg | aggacggccc |
| 5 | cacaaggcgc aggggtcgcc | atctgtccgg 7800 | cgttttcgtg | gagcccgaac | agcgaggccg |
| | ggtatgctgc ccgacagatt | tgcgggcggt 7860 | gccggcgggt | ttattgctcg | tgatgatcgt |
| 10 | ccaacgggaa ttcgctattc | tctggtggat 7920 | gcgcattctt | atcctcggcg | cacttaatat |
| | tggagcttgt gacggtaggc | tgtttatttc 7980 | ggtctaccgc | ctgccgggcg | gggtcgcggc |
| 15 | | | | | |
| | gctgtgcagc cccgatacga | cgctgatggg 8040 | cgtgttcatc | tctgccgctc | tgctaggtag |
| 20 | ttgatggcgg ggtgttgaca | tcctgggggc 8100 | tatttgcgga | actgcgggcg | tggcgctggt |
| | ccaaacgcag ggtttccatg | cgctagatcc 8160 | tgtcggcgtc | gcagcggggc | tggcgggggc |
| 25 | gcgttcggaa cacctttacc | ccgtgctgac 8220 | ccgcaagtgg | caacctcccg | tgctctgct |
| | gcctggcaac gtttgatccg | tggcggccgg 8280 | aggacttctg | ctcggtccag | tagctttagt |
| 30 | | | | | |
| | ccaatcccga cctgatcgga | tgcttacagg 8340 | aaccaatggt | ctcggcctgg | cgtggctcgg |
| 35 | gcgggtttaa tacagttggt | cctacttcct 8400 | ttgggtccgg | gggatctcgc | gactcgaacc |
| | tccttactgg cttatcgaac | gctttctcag 8460 | cccccgagcg | cttagtggga | atttgtaccc |
| 40 | cgggagcaca cggcgcggct | ggatgacgcc 8520 | taacaattca | ttcaagccga | caccgcttcg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | taattcagga actcaactat | gttaaacatc 8580 | atgagggaag | cggtgatcgc | cgaagtatcg |
| 5 | cagaggtagt gtacatttgt | tggcgtcatc 8640 | gagcgccatc | tcgaaccgac | gttgctggcc |
| | acggctccgc ctggttacgg | agtggatggc 8700 | ggcctgaagc | cacacagtga | tattgatttg |
| 10 | tgaccgtaag ttggaaactt | gcttgatgaa 8760 | acaacgcggc | gagctttgat | caacgacctt |
| | cggcttcccc gttggtgcacg | tggagagagc 8820 | gagattctcc | gcgctgtaga | agtcaccatt |
| 15 | acgacatcat gaatggcagc | tccgtggcgt 8880 | tatccagcta | agcgcgaact | gcaatttgga |
| | gcaatgacat ctggctatct | tcttgacaggt 8940 | atcttcgagc | cagccacgat | cgacattgat |
| 20 | tgctgacaaa gaggaactct | agcaagagaa 9000 | catagcgttg | ccttggtagg | tccagcggcg |
| | ttgatccggt acgctatgga | tcctgaacag 9060 | gatctatttg | aggcgctaaa | tgaaacctta |
| | actcgccgcc tcccgcattt | cgactgggct 9120 | ggcgatgagc | gaaatgtagt | gcttacgttg |
| 30 | ggtacagcgc tgggcaatgg | agtaaccggc 9180 | aaaatcgcgc | cgaaggatgt | cgctgccgac |
| | agcgcttgcc tatcttgga | ggcccagtat 9240 | cagcccgtca | tacttgaagc | taggcaggct |
| 35 | aagaagatcg tacgtgaaag | cttggcctcg 9300 | cgcgagatc | agttggaaga | atttgttcac |
| | gcgagatcac cgacgccgct | caaggtagtc 9360 | ggcaaataat | gtctaacaat | tcgttcaagc |
| 40 | tcgcggcgcg gatctgttga | gcttaactca 9420 | agcgtagag | agctggggaa | gactatgcgc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|-------------|-------------|
| | aggtggttct cgcgctcaag | aagcctcgtc 9480 | ttgcgatggc | atttcgatcc | attccccattc |
| 5 | atggcttccc tccggtgaaa | ctcggcagtt 9540 | catcagggct | aaatcaatct | agccgacttg |
| | tgggctgcac tcacacgagc | tccaacagaa 9600 | acaatcaaac | aaacatacac | agcgacttat |
| 10 | tcaaattaca ttaggcccga | acggtatata 9660 | tcctgccagt | cagcatcatc | acaccaaaaag |
| | atagtttgaa tcttagccgt | attagaaagc 9720 | tcgcaattga | ggctctacagg | ccaaattcgc |
| 15 | acaatattac cgggcaagcg | tcaccggatc 9780 | ctaaccggtt | taattaaggc | gcgccatgcc |
| | gccgcacaag tcacgcagac | tttgtacaaa 9840 | aaagcaggct | tctagacctc | ggcggagtca |
| | tatctcagca aaagttttgg | tgtgcgtagc 9900 | acgcggccgc | ctcccagtat | cattatagtg |
| 25 | ctctctcgcc aaattctggt | ggcgggtttt 9960 | tacctctatt | taaagggggt | ttccacctaa |
| | atcattctca attatcacgc | ctttacttgt 10020 | tactttaatt | tctcataatc | tttggttgaa |
| 30 | ttccgcacac ccgcataaaa | gatatcccta 10080 | caaatttatt | atttggttaa | cattttcaaa |
| | ttttatgaag aatatataat | tcccgctctat 10140 | ctttaatgta | gtctaacatt | ttcatattga |
| | ttacttaatt cttcatataa | ttagcgttgg 10200 | tagaaagcat | aatgatttat | tcttattctt |
| 40 | atgtttaata attttatatt | tacaatataa 10260 | acaaattctt | taccttaaga | aggatttccc |

| | | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | ttaaaaatat taagttgttt | atztatcaaa 10320 | tatttttcaa | ccacgtaaat | ctcataataa |
| 5 | caaaagtaat agcaacaccc | aaaatttaac 10380 | tccataattt | ttttattcga | ctgatcttaa |
| | agtgacacaa ttgtatTTTT | ctagccattt 10440 | ttttctttga | ataaaaaaat | ccaattatca |
| 10 | tttatacaat aagtcattgt | gaaaatttca 10500 | ccaaacaatg | atttgtggta | tttctgaagc |
| | atgcaaaatt tgctttttaca | ctataattcc 10560 | catttgacac | tacggaagta | actgaagatc |
| 15 | tgcgagacac atttcatata | atcttctaaa 10620 | gtaattttta | taatagttac | tatattcaag |
| | tcaaataactc ttactTTTTT | aataattactt 10680 | ctaaaaaatt | aattagatat | aattaaaata |
| 20 | aatttttaagt atgttttaaat | ttaattgttg 10740 | aatttgtgac | tattgattta | ttattctact |
| | tgTTTTtatag agtgttacct | atagtTTTaaa 10800 | gtaaatataa | gtaatgtagt | agagtgttag |
| | taaaccataa attgcttttta | actataagat 10860 | ttatggtgga | ctaattttca | tatatttctt |
| 30 | ccttttcttg acactctgtg | gtatgtaagt 10920 | ccgtaactgg | aattactgtg | ggttgccatg |
| | gtcttttggg gaaaaaagac | tcatgcatgg 10980 | atcttgcgca | agaaaaagac | aaagaacaaa |
| 35 | aaaacagaga gctgatcaag | gacaaaacgc 11040 | aatcacacaa | ccaactcaaa | ttagtcactg |
| | atcgccgcgt acatgcactt | ccatgtatgt 11100 | ctaaatgcca | tgcaaagcaa | cacgtgctta |
| 40 | taaatggctc catcatcacc | acccatctca 11160 | acccacacac | aaacacattg | cctttttctt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | acaaccacct tcaacacacg | gtatatattc 11220 | attctctttcc | gccacctcaa | tttctttcact |
| 5 | tcaacctgca aaccaccttc | tatgcgtgtc 11280 | atcccatgcc | caaatctcca | tgcattgttcc |
| | tctctttatat catccatcca | aatacctata 11340 | aatacctcta | atatcactca | cttcttttcat |
| 10 | tccagagtac caatactact | tactactcta 11400 | ctactataat | accccaaccc | aactcatatt |
| 15 | ctaggatcca gtgcgatacct | caaccaaaaa 11460 | tggataccag | aattgccatt | gtgggaatga |
| | tccgagtggg tggattgtct | gagaatgtta 11520 | gagagagctg | ggaggccatc | agagatggct |
| 20 | gtctgatctg agaaaacgac | cctgcggatc 11580 | gtgtggatgt | gactgcctat | tacaatccag |
| | caaggacaaa ttgatgctcg | atctactgca 11640 | aaagagggtg | gttcatccct | gagtatgact |
| 25 | tgagtttggc ccatctcatt | ctcaacatgt 11700 | tccagatgga | agattctgat | gcgaaccaga |
| 30 | gctcaagggtg gtggcaaaaa | aaggaagctc 11760 | tcaccgatgc | caacatacct | gcttttctcaa |
| | gaacattggg agttctactc | tgtgttcttg 11820 | gcatagggtg | aggtcagaag | gcgtcacatg |
| 35 | cagactcaac cagaggaaga | tatgttgtgg 11880 | ttgacaaagt | gctcagaaag | atggggtttgc |
| | tgtggcagct ttgattcttt | gcggtggaca 11940 | agtacaaggc | gagcttccca | gagtggaggc |
| 40 | tcctggtttc acatggaggg | ttgggcaatg 12000 | ttaccgctgg | cagatgttgc | aacaccttca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|-------------|
| | catgaactgt aggtaggcaat | gtcgttgacg 12060 | ctgcctgtgc | ttcaagcctg | attgcggtca |
| 5 | agaagagctt gcacagacaa | ctctatgggtg 12120 | actgtgatgc | catgattgct | ggtagccacct |
| | ttcaataggg acccgagtgt | atgtacatgg 12180 | ccttctccaa | gacgcctgtt | ttctctacgg |
| 10 | caaagcgtat cgatgcttgt | gatgctgcca 12240 | ccaaaggcat | gttgattggg | gaaggatctg |
| | tctgaagaga tcatcaaggg | tatgcggatg 12300 | ctgtcagaga | tggtagacact | gttcatgctg |
| 15 | ctgtgcttcc tcagcggaca | tcaagtgatg 12360 | gaaaagcagc | tggaatctac | acaccgacaa |
| | agaagaggct ctgtcactct | ctccgtagag 12420 | cctatgcacg | tgccaatgtg | gacccagcca |
| | tgttgaagga cagctctgag | catggaactg 12480 | gcactccggt | tggggacaag | attgaactca |
| 25 | caatctcttc ctgagcaagt | tccaaagcgt 12540 | tttctgcgaa | tggaggtgga | gctgaggaag |
| | tgctgtttggc gattggctgg | agcatcaaga 12600 | gccagatagg | gcacctcaaa | gcggttgctg |
| 30 | attgggtcaaa tcaatgtgga | gtgggtccttg 12660 | ctctcaagca | caagacattg | cctcagacga |
| | caagccacct acgtcaacac | tcaactgggtg 12720 | atgggacacc | gattcaacag | tcccctttgt |
| 35 | catgaaccgt tttcctcatt | ccctgggttca 12780 | ctccggttgg | ggttccgagg | agagctggcg |
| | tgggttttgga aacatgagag | ggtagcgaact 12840 | accatgctgt | gcttgaagag | tttgaacctg |
| 40 | tgcttacgt atgttgcaac | tacaacaatc 12900 | ttccccaagt | tgctctcctt | catgctgggg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | tcttgctgcc aagaggctag | acagttaggg 12960 | caaaactggc | attggccact | gctgagcaag |
| 5 | agttgtgaag gtaagttgag | aacgctgatt 13020 | acattgcata | ccatagggttc | cttgatgaat |
| | aggagctggt tgtcctctct | ccccaaagccc 13080 | acgcaagggg | tggacttctg | gtgagggacc |
| 10 | cattgcggtt caacggaatg | ttggaagcag 13140 | ctgcagccaa | acttgctgga | gaagagtcag |
| | gacggtctca ccacagaggc | gttgccactg 13200 | gtgaggctgc | attcagagtt | aggggtgttg |
| 15 | caatgttgct tctcagatgt | gcacttttct 13260 | ctggccaagg | agcgcagtac | actcacatgt |
| | tgccatgaac cgcagagaga | tggcctccgt 13320 | tcagagagag | tgttgctgcg | atggacagag |
| | acgttttggg aaccttatgg | aggccagcca 13380 | aaagagtctc | cagtgttctc | tatccgagaa |
| 25 | agatgagcca agccagcaac | aggcaagatc 13440 | acaaagagat | ttctcagacg | cgttactctc |
| | cctcgcttgc ctccttcttt | tctgtcgggtg 13500 | cctttgacat | cttcaaagca | gctggattgg |
| 30 | tgcagctgga cattggatcg | cattccctgg 13560 | gagagtttgc | agctctctat | gcagctgggt |
| | tgatgctgtg tcactgctca | tttgacttgg 13620 | tttgcgctag | ggcaaaggcc | atgtctgatt |
| 35 | agccagctcc atcagctcag | agtggagggtg 13680 | ctatggcagc | ggcatagga | gccaaggctg |
| 40 | ccttggtgga agacggtgat | gcacctgatg 13740 | tttggctggc | caatagcaac | agtccatcac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | cacgggaact gtggaaactt | gctgaagcag 13800 | tggcagctgc | atctgacaaa | cttcgttgta |
| 5 | cagagtgggtt gtggagcaga | cctcttgctt 13860 | gtgaagctgc | cttccattca | ccacacatgc |
| | gcagacattt ctgccagatt | gcgtctgcgc 13920 | ttgctcaagc | tccagtgtcc | gcacctgcag |
| 10 | ctacagcaac aaacgaacct | gtcactgggtg 13980 | gagctgcagt | cacctctcct | gctgatgtca |
| | tgggaaacac tgcacgcagc | atgacttctc 14040 | ctgtgcagtt | tgtgcagcaa | gtccgtgcc |
| 15 | tggagcaagg tggtaaaga | gtgtttgttg 14100 | agttcgggtcc | caagcaagtc | ctttctcggtt |
| 20 | gacccttggg cagccaagga | gaagctggag 14160 | acgtggtcac | ggtggctgtc | aaccagact |
| | ttcagacacc ttccactcaa | cagctgagac 14220 | aagcagctct | caccttggct | gtggctgggtg |
| 25 | agactttgac agaaaaagaa | agatggcagc 14280 | ttcccgatgc | cactcgtctt | gagcctgtca |
| | aacaaccttg ggcagaggga | aggttgagtg 14340 | ctgccaccta | tgtctctgcc | aagaccttga |
| 30 | ggctgtgctc aagaagtgga | aatgatgggtt 14400 | acactgtgag | tgggtgccaca | gcggttgtca |
| 35 | cactgcaaac agcttgctga | gaagagagac 14460 | ttgtcagaca | agcacaagac | ctccagcgtc |
| | agcaagcact ggacaatcca | gcagcccaag 14520 | cagctcaatc | caaggtcgct | gaattggaga |
| 40 | agacttggag ctgactccaa | aggaagggttc 14580 | aacagcaaca | gcaagagaaa | ggtgagaact |
| | tgcagctgcg tccaagattg | gaagtgctta 14640 | ggagacacaa | ggaactgctc | cagaggatgc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tgatgagcaa cccctacacc | gcagttcccg 14700 | tggcaacagt | cgttccaaca | cccacttctt |
| 5 | aacatcctca acctccaagc | ccagttagcg 14760 | gaaacagcaa | gtccaccaga | ggatcagccg |
| | actcctggcg ctggctacga | aaagctgaga 14820 | cggtcgtgat | ggcagttttg | gctgcaaaga |
| 10 | ggcagacatg attccatcaa | gtggaagcag 14880 | atatggattt | ggaggctgag | cttgggattg |
| 15 | aaggggtggag aggatgttga | atcctgagtg 14940 | aagtccaagg | gcagctcgga | gttgaagcga |
| | tgccctttca ctgagattgt | cgtacaagga 15000 | ccgtcggaga | ggttgtggat | gccatgaagg |
| 20 | tgctgcatct cagcggctcc | ggtgggtcag 15060 | cacctgctgt | cccctctgca | ccagctgcat |
| | gacacctgct ctaaagccga | gcgagtaccg 15120 | ctccgagtgc | tgatcttcag | gctctcctgt |
| 25 | gacggttgtg tggtggaagc | atggctgtgc 15180 | tcgcagcgaa | aactggttac | gaggctgaca |
| 30 | tgacatggac aaatcttgtc | cttgaagcgg 15240 | agttgggaat | agatagcatc | aaacgtgttg |
| | tgaggtccaa caagaaccag | ggacagttgg 15300 | gtgtggaagc | caaagatgtc | gatgcgcttt |
| 35 | aaccgtcggg ctgctggctc | gaggtcgtgg 15360 | acgccatgaa | ggctgagatt | gtggctgcct |
| | cgtccttgc ctccagctgc | ccagcagttc 15420 | cttctgcacc | tgcagcgtca | gcggctccaa |
| 40 | atccacggct cagttgtgat | ccttctgcag 15480 | acctccaagc | cttgctgtcc | aaagccgaaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | ggctgtcctt acatggattt | gctgcaaaga 15540 | ctggttacga | agccgacatg | gttgaagctg |
| 5 | ggaagccgaa aggtgcaagg | cttgaatag 15600 | attccatcaa | aagagtggag | atactctctg |
| | tcagctcgga ctgttgggga | gttgaagcga 15660 | aagacgttga | tgccctcagt | aggaccagaa |
| 10 | agttgtcgat cacctgcacc | gcgatgaagg 15720 | ctgagattgt | cgctgccagc | ggtggatctg |
| | tgcggtcccg ccacagcacc | tcagctccag 15780 | cagccagcgc | agctccgact | cctgcagctg |
| 15 | gagtgcggat ctgtcctggc | ctgcaggcat 15840 | tgcttgcgaa | ggctgaaaca | gttgtcatgg |
| 20 | tgcgaaaact aggctgaatt | ggctatgagg 15900 | ctgatatggt | ggaagccgac | atggaccttg |
| | gggcattgac agctcggagt | agcatcaagc 15960 | gtgttgagat | tctcagtga | gtccaaggac |
| 25 | ggaggcgaag tcgttgatgc | gatgtggatg 16020 | ccctctcaag | gaccagaaca | gttggtgagg |
| | gatgaaggca ctgtcccaag | gagattgttg 16080 | ctgccagtgc | tggttctgct | cccgcacccg |
| 30 | cgcaccagct gtgcggacct | gcctccgccg 16140 | ctcccacacc | agctgcctct | actgcaccaa |
| | tcaagctctc cgaaaactgg | ctgagcaagg 16200 | ctgagacagt | tgtgatggca | gtccttgctg |
| 35 | ctatgaggca gaattgactc | gacatggtgg 16260 | aagcggacat | ggatctggaa | gctgaacttg |
| 40 | catcaaacgt aggccaaaga | gttgaaatcc 16320 | tctctgaggt | tcaaggtcag | cttgggggtgg |
| | tgttgatgct tgaaggctga | ctttccagaa 16380 | caaggacggt | gggagaggtg | gttgatgcca |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | gatagtggca caccagcagc | gcgtcaggag 16440 | ggtcagcacc | tgcagctgcc | gttccgtccg |
| 5 | ctctgcagct tcctttcaaa | cccacgccag 16500 | ccaccgctcc | tagtgctgat | ttgcaagccc |
| | agctgaaact ctgacatggg | gttgtcatgg 16560 | ctgtttttggc | tgccaagact | ggctacgagg |
| 10 | tgaggctgac gtgtggaaat | atggacttgg 16620 | aagccgagct | tgggattgat | agcatcaagc |
| 15 | ccttttctgag cgttgtcaag | gttcaaggct 16680 | agctgggtgt | tgaggccaaa | gatgtcgatg |
| | gaccagaacg ctgcctctgg | gttgagagaag 16740 | tggtcgatgc | catgaaggct | gagatagttg |
| 20 | aggttcagct ttgggttctga | cctgcagctc 16800 | cgtcagcacc | tgccctcctt | ccaactttgt |
| | gtgtgaagat ctgctgaact | ttgagcttga 16860 | ctttcccagt | catcacaacc | ctgcctcttc |
| 25 | tgtgctggct ctgcactcac | gaaggtggag 16920 | cacgtcctgt | ggttgtgggt | gacgatggct |
| 30 | cagttctctt agtccagctc | gtgtcctcac 16980 | ttgggtgatcg | tgctgtgctc | ttgcaagttc |
| | tgcttgttca gttctgaagc | cccagaagca 17040 | ccacgcacaa | gttggtcact | gttgcagacc |
| 35 | tgcattgcaa gaggttttgt | gctgcgctca 17100 | catcagttga | agcacagttt | ggaaaagtgg |
| | gttccagttt ttgctgccaa | ggtgatgacg 17160 | atgtccaagc | gcagcttggt | tgggcactgc |
| 40 | acatctcaaa ttgttgccgt | acgtccttgt 17220 | cagaacagat | agaaggtggg | aggaccttct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | tgcgaggttg ctgttgatct | gatggtcagt 17280 | tgggggttgct | tggaaagtcc | acgactgcca |
| 5 | ctccagagcg tggaatggcc | cagcaaggct 17340 | cagtcttttg | actctgcaaa | acccttgact |
| | tgctgttttc aagctgccag | tcgacaggaa 17400 | tcgaccttgc | agctgacttg | gatgctgcac |
| 10 | atgtcttttg gttactccgc | ggtgagcttt 17460 | cagacccaga | tgtggcagtg | agggagtctg |
| | atctgggcaa cacatcaacc | agatgcacca 17520 | caaccacaaa | gtctctcacc | acgggaaaac |
| 15 | gatctcttcc cacctctttg | agtgatttgt 17580 | tcctggctctc | tggaggtgct | cgtggaatca |
| 20 | tgtgagagaa ggagaagtga | ttggcacaga 17640 | gggtgggagg | tggaacctat | gtcctcattg |
| | gctgcccacc ctcttgagaa | acggaacctg 17700 | cctgggctgt | tgggtgttgag | tcagggaaac |
| 25 | ggctgcgctg agccgacacc | gcgttcctca 17760 | aagctgagtt | tcgagctgga | aggggagcga |
| | gatgctccac gtgcgagcct | aagaaacttg 17820 | ttggagctgt | tgtgggagct | agagaggtcc |
| 30 | ggcagagata tcagctctgc | actgctcaag 17880 | gtgccacagc | tgtctatgag | tcctgtgatg |
| 35 | agccaagggt gggtcagcgg | cgtgaaatgg 17940 | ttgagagggg | tcaacagcaa | ggagggagaa |
| | tgtgtttcat cactggctga | gcaagtgggt 18000 | ttttgagaga | caagttgggt | gagaacaagt |
| 40 | tttcagtgct cctgtgtgga | gtgtatgaca 18060 | caaagggttg | tggactcatc | aacctccttg |
| | tcttgcacag acggcaatgt | cttaggcacc 18120 | tgggtgctctt | cagctccctt | gctgggttcc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tggtcagagt cacatctgtc | gactatgcaa 18180 | tggccaatga | ggctctcaac | aagctggctg |
| 5 | tgctgtgcat atggagggat | ccccaacttt 18240 | gtgcgagatc | catttgcttt | ggtccgtggg |
| | ggtgacgcct tccctcgtca | gcactcaagg 18300 | ccaacttcat | cagaatgggc | attcagatta |
| 10 | aggtggagca agctccttgt | cagacagttg 18360 | cgaacatgct | tgtcagctcc | agccctggtc |
| | tgggaaactgg ttttgcagac | ggagtgccac 18420 | ctgtggttcc | aagtgccact | gagcacactg |
| 15 | tcttcgtcag gaagggtttt | agcgacaacc 18480 | ccttcttgga | ttcacatgtc | attcaaggga |
| | gccgatgaca acgctggaca | ctggctgtcg 18540 | gctacatggc | tcaccaagct | cagagcatct |
| 20 | tcagcttttg acaatggagc | gcagttgagg 18600 | atgcccagct | tttcaaaggc | atagccattg |
| 25 | tgatgttccg atgctggcaa | gttagggttg 18660 | agttgtcaag | gagaaaggag | gaacaagagg |
| | ggtcaaggtc cagtccttgc | aaggttcaag 18720 | tgcttctcaa | atctcaagtc | aatggcaagt |
| 30 | ttacaaggcg cccgtagactt | actgtcgtgc 18780 | tttcccctgc | tccacgtccc | agtgtcatca |
| | tgatctcact agacgctctt | cctgaccag 18840 | cctgcaccga | acatgacctc | tatgatggca |
| 35 | ccacggcaaa aacagctcac | gccttccaag 18900 | gaatagaaca | agttctttct | gcgacgccaa |
| 40 | tgccaaatgc tggtcaatct | agaaaccttc 18960 | cactcacacc | ggagcagcgt | ggccagtttg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | cagccagcaa tttgggctag | gacccattcc 19020 | aagctgacat | tgctttccaa | gccatgcttg |
| 5 | gatgttgaga tctacaaacc | cagtctgctg 19080 | cgctgcccaa | taactgtgaa | aggtttgatt |
| | gatggctcct caccattggg | ggagcaactt 19140 | actataccag | tgtcaaactg | gcttcagctt |
| 10 | ggattctgtg tgtacttctc | tgcaaatagca 19200 | ctgttgccat | gcacgatgag | caagggtgaag |
| | tgcgagagcc ttagcttaat | agtgttggtc 19260 | tcaacaagac | actcacatac | tgatgagtag |
| 15 | cacttaggtc ggagagcatg | accagtatga 19320 | actaaaatgc | atgtaggtgt | aagagctcat |
| | gaatattgta ttcttctatg | tccgaccatg 19380 | taacagtata | ataactgagc | tccatctcac |
| | aataaaca tggttctatga | ggatgttatg 19440 | atatattaac | actctatcta | tgcaccttat |
| 25 | taaatttcct atgcttcaaa | cttattatta 19500 | taaatcatct | gaatcgtgac | ggcttatgga |
| | tagtaca tagcattgtg | acaaatgtgt 19560 | actataagac | tttctaaaca | attctaactt |
| 30 | aacgagacat gtctccattt | aagtgttaag 19620 | aagacataac | aattataatg | gaagaagttt |
| | atatattata ataacaatta | tattaccac 19680 | ttatgtatta | tattaggatg | ttaaggagac |
| | taaagagaga tattatactt | agtttgtatc 19740 | catttatata | ttatatacta | cccatTTata |
| 40 | atccacttat ttttagttga | ttaatgtctt 19800 | tataaggttt | gatccatgat | atttctaata |
| | tatgtatatg ggatcatcct | aaaaggTact 19860 | atttgaactc | tcttactctg | tataaaggtt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|-------------|
| | taaagtgggt atgagttgggt | ctattttaatt 19920 | ttattgcttc | ttacagataa | aaaaaaaaatt |
| 5 | ttgataaaat taatatatgt | attgaaggat 19980 | ttaaaataat | aataaataat | aaataacata |
| | atataaattt cataaatcta | attataatat 20040 | aacatttatc | tataaaaaag | taaatattgt |
| 10 | tacaatcggt aaacatat | tagccttgct 20100 | ggaacgaatc | tcaattattt | aaacgagagt |
| | gacttttttg tttttttatc | ttattttaaca 20160 | aattattatt | taacactata | tgaaattttt |
| 15 | agcaaagaat acaaccaact | aaaattaaat 20220 | taagaaggac | aatgggtgtcc | caatccttat |
| | tccacaagaa ttttaatttg | agtcaagtca 20280 | gagacaacaa | aaaaacaagc | aaaggaaatt |
| | agttgtcttg cttttagcag | tttgctgcat 20340 | aatttatgca | gtaaaacact | acacataacc |
| 25 | tagagcaatg cagcaaagaa | gttgaccgtg 20400 | tgcttagcct | cttttat | atttttttat |
| | taaataaaat acccccaaaa | aaaatgagac 20460 | acttcaggga | tgtttcaacc | cttatacaaa |
| 30 | caagtttcct agtgatactc | agcaccctac 20520 | caacgaattc | gcggccgctt | aattaagatg |
| | aggactcagg acaactttgt | actcactctg 20580 | ctgatcacta | gtgctagcct | cgaggtcgac |
| | atacaaaagt tcttttcgat | tgtctagacc 20640 | taggttaatt | aagcggccgc | agcttatttc |
| 40 | actctaattg tctaaagggt | agccgtgcgc 20700 | tctatctaga | ccaattagaa | ttgatggagc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | gctggctggtt attctctgaa | ttcttggttca 20760 | tatgattaac | ttctaaactt | gtgtataaat |
| 5 | agtgccttctt ctcaatttgg | ttggcatatg 20820 | taggttgggc | aaaaacgagg | aagattgctt |
| | aagatgatga caatggatct | acagccgaag 20880 | aagaaaataa | gaataggcag | tcctgctact |
| 10 | cagtctataa atatacactt | cggtcgtcgt 20940 | cccatgaaac | agaggtaaca | cattttttgc |
| | tgatagttcc ttggagagac | tcactaactg 21000 | tgtaatcttt | tggtagatat | cactacaatg |
| 15 | aaggctgcg gctgtgtagc | cagcatatac 21060 | agaagggaaa | tgaagatggc | cttttgatta |
| 20 | atcagcagct cttctcaagt | aatctctggg 21120 | ctctcatcat | ggatgctgga | actggattca |
| | ttatgagttg attaagaatc | tcaccgggtct 21180 | tcctacacaa | ggtaataatc | agttgaagca |
| 25 | aatctgattt ggactggatt | gtagtaaact 21240 | aagaagaact | taccttatga | tttccccgca |
| | atggaacaat taacgggagc | gggaaaagaa 21300 | ctactatata | agctccatag | cggggttcaga |
| 30 | tcttttagttg tatcaaaaag | ttatgtcaaa 21360 | aggttagtgt | ttagtgaata | ataaacttat |
| | tcttcattga ttctcagcag | cttatttata 21420 | tacttggtgt | gaattggtag | gaactactta |
| 35 | tcatacaaag gaaagaagat | tgagtgactc 21480 | atttccattc | aagtggataa | ataagaaatg |
| 40 | tttcatgtaa gtcgaggaac | cctccatgac 21540 | aactgctggg | aatcgttggg | gtgtggtaat |
| | tctggcttct tattttcccc | ctgatcaggt 21600 | aggtttttgt | ctcttattgt | ctgggtgtttt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tgatagtcta ctttttgtac | atatgataaa 21660 | ctctgcgttg | tgaaagggtgg | tgagagcttga |
| 5 | ccaagcgatg aatggcagca | ggatacatag 21720 | gagggtgggag | aatgggtata | gaataacatc |
| | actgcggatc ggatgaaact | aagcagcttt 21780 | catattaagc | ataccaaagc | gtaagatggg |
| 10 | caagagactc tttctttagc | tccgcaccac 21840 | cgcctttcca | agtactcatg | tcaagggttg |
| 15 | tttgaacaca tgagagcttt | gatttggatc 21900 | tttttgtttt | gtttccatat | acataggacc |
| | tggttgaatt gcatcaatat | tttttttttt 21960 | caggacaaat | gggcgaagaa | tctgtacatt |
| 20 | gctatggcag tgttagaaag | gacagtgtgc 22020 | tgatgataca | cacttaagca | tcatgtgttg |
| | ccgaagacaa cgtaaaacca | ttggagcgag 22080 | cctcagggtc | gtcataatac | caatcaaaga |
| 25 | gacgcagtct atgtacgagt | ctttggttga 22140 | atgtgatgaa | agggatgtgt | cttggtatgt |
| 30 | aacaaaagag aagcccttca | aagatgcaat 22200 | tgagtagtag | aaagatttga | gagcttttta |
| | agtgtgtgct tcttttagata | tttatcttat 22260 | tgatatcatc | catttgcggt | gtttaatgcg |
| 35 | tgttttctggt aaagccacac | tctttctcag 22320 | tgtctgaata | tctgataagt | gcaatgtgag |
| | caaacaaaaa agttgccacc | tattcaaatac 22380 | ttatatTTTT | aataatgtcg | aatcactcgg |
| 40 | ttctgtgccca aggtaatgac | attgtgctga 22440 | atctatcaca | ctaaaaaaaa | catttcttca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | ttgtggacta agtttttacc | tgttctgaat 22500 | tctcattaag | tttttatttt | ttgaagttta |
| 5 | ttcttttttg acacatcaca | aaaaatatcg 22560 | ttcataagat | gtcacgccag | gacatgagct |
| | tattagcatg gagcttctct | cagatgcgga 22620 | cgatttgtca | ctcacttcaa | acacctaata |
| 10 | ctcacagcac aaatctccat | acacacatat 22680 | gcatgcaata | tttacacgtg | atcgccatgc |
| | tctcacctat tcatcactac | aaattagagg 22740 | ctcggcttca | ctttttactc | aaaccaaacc |
| 15 | aagatccaca gcagttcagt | acaaaaaatg 22800 | ccgtgtgaca | acattgctgt | ggttggaatg |
| | atgctggatg gagatcaaca | caagaaccag 22860 | gacgagttct | gggacacact | gatgaggaag |
| 20 | gctcaccgat ttccatcctc | ctcagcggag 22920 | aggcttggga | caagatacag | agacctccac |
| | agaggagcaa gatgcttctg | gtatgcagac 22980 | accttctgca | atgacagata | tggttgtggt |
| | ttgacaatga gatgctggga | gcatgacttg 23040 | cttgctgacc | ttgccagacg | tgctttgctt |
| 30 | tcaacttgga gtgagtggat | tgacgccagc 23100 | accactgcca | accttcgtga | ctttgggatt |
| | gcctctcctt caagtccacg | cccgatggac 23160 | aatctgcaag | gtgagctttt | gaatctctat |
| 35 | ttgagaaccg gaaagaccaa | tgtgggtgcc 23220 | cagaggttca | gagattcaag | accctgggtca |
| | gagctgtgtc tcctttgtgg | ccctgaagcc 23280 | agtgaccoga | gggtctacag | cgaccctgct |
| 40 | ccaaccagct gcgagtgcgc | tgggtcttgg 23340 | cctgtcagat | acagccttga | tgcagcttgt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | tgtactgcct gtcatgctgt | caagttggct 23400 | tctgatcact | tgctctcccg | ttctgcagat |
| 5 | gtggtgccac acattccaag | atgcttccca 23460 | gacccgtttt | tcattctctc | tgggttctcc |
| | cgatgccatt caaggcagcc | gggtggacca 23520 | gatgacaacc | cactctctgt | gccactccgt |
| 10 | aaggactcac gaagatgctg | acctggagaa 23580 | ggtggagcca | tcattggttct | gaagcgtttg |
| 15 | tgagggatgg aatgctgggt | tgataggatc 23640 | tatggcacct | tgcttgggac | aagtctcagc |
| | gtggtttgcc gatttgtaca | actttcacct 23700 | cacctgccgt | ctgagaaaag | ctgcatggag |
| 20 | cgtcagttgg accggaactc | catagatcca 23760 | tctgagggttc | agtatgtcga | gtgtcatgcc |
| | cgcaaggaga aacactgacc | tgtggttgaa 23820 | gttgaggctc | tgagacattg | cttcagaggc |
| 25 | acccaccgag gcagctgggt | gatgggttcc 23880 | accaaaggaa | actttggtca | caccttggtt |
| 30 | ttgctggaat cccacgcctg | ggccaaagtg 23940 | ttgctttcca | tgacagcatgg | cacgatccca |
| | gtgttgatag ccctggcctt | gagcaactgc 24000 | atagatccgc | tggtcgttga | tgaggccata |
| 35 | acagctcagc gcttccctct | tcaagcgaga 24060 | gctggcaaac | ctggagatga | attgaagtgt |
| | cagcctttgg agacagattg | atttggtgga 24120 | acaaatgctc | attgtgtggt | cagagaacac |
| 40 | ctgccactgc attgcaatca | gacagcgtct 24180 | ccggtccttc | ctgaagtcac | ccctggaccc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | ttgggatgga caagcgatct | tgcgacgttt 24240 | ggcaccctca | aaggacttga | tgcgtttgaa |
| 5 | acaaaggcac cttgggtgctg | ggatggagca 24300 | tctgatctgc | catccaagag | atggagggttc |
| | acacagatTTT tatgtgaggg | cttgactgca 24360 | atgggtctgg | atgcagtccc | gagaggggtgc |
| 10 | atgttgatgt gtcctcagac | ggactacaaa 24420 | agactcagaa | gtcccatgat | ccctgaagat |
| | cccaacagct ggcatggcca | tctggcagtt 24480 | gccacgatgg | atagggcact | tcaagatgct |
| 15 | cgggtggaaa tacagacacc | agttgctgtc 24540 | ctggtgggggt | tgggcactga | cactgagctt |
| 20 | gtgcaagggt gaacaagttc | gacactcaag 24600 | gaaaggcttg | acccagcagc | tttctcccct |
| | aagaaatgat tcttacattg | ggattacatc 24660 | aatgattgtg | gaacctcaac | cagctacact |
| 25 | ggaatcttgt tctttcacgg | ggccaccaga 24720 | gtttcctcac | agtggggatt | cactggtcct |
| | tactgaagg cttttggaca | tgcaaactca 24780 | gtctatcgtt | gccttgagct | gggaaagttc |
| 30 | cccaccaagt gctgagaacc | ggatgcagtt 24840 | gtggttgctg | gagttgatct | ctgtgcaact |
| 35 | tttacctcaa gccaactttg | ggcaagaagg 24900 | tctgccataa | gcagacaaga | ccatccacgt |
| | aggcttctgc ttgaagaggc | tgatggatac 24960 | tttgctggag | agggcagtgg | tgctctggtc |
| 40 | aagctgatgt acatgtgcag | tggctcagat 25020 | gacaaggctct | atgccagtgt | tgctggcctc |
| | cgcagcctgc gacaatgaga | tgaagcagtt 25080 | tctcctcttc | tccttcaagt | tcacaatgat |

| | | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | aaagggttgt ccccacttgg | ggagatgggtg 25140 | gaactcgcag | ctgactctgg | tcgtcatgct |
| 5 | ccaactctcc ttggctcatc | tttgagtgct 25200 | gaatcacagc | ttgagcaagt | gtctaaactc |
| | aagtccttgg gttggatatg | ttcagtcgcg 25260 | attggaagtg | ttcgtgccaa | tgttggagat |
| 10 | cgagtgggtgc tacttgccctg | agcttctctc 25320 | ataaagactg | cgctttgcct | ccacaaccgt |
| 15 | caaaccacaca acctgtccaa | gtgggaaaga 25380 | cctgtggctc | cagtctcaga | ggctcttttc |
| | ggtcccgtgc gccagtgcct | ttggctcaag 25440 | aaccctgggtg | agtccagact | tgctgcagtg |
| 20 | ctgagagtgg catgagtcca | gtcttgcttt 25500 | ggagtgcctc | tcacagatga | gtatgccaca |
| | gcaacagatt ggagacactg | gtcattggat 25560 | gacgctgcac | ccaaactcat | agcgattcgt |
| 25 | ttgatgacat catgcagaaa | catggcaaaa 25620 | gtcaatgctg | aacttgcggt | gctccgtgct |
| 30 | ctgggtctgc catcgtttga | cactgacgat 25680 | gaccagctg | cagctgttgc | tttactgct |
| | ggttcttgag accttgtggt | gcttgttggt 25740 | gaaacagttg | ccagtcacgg | tgccacagcg |
| 35 | tggctctgct gccaaggggtg | cacaactcca 25800 | gaaaagctgg | agaaagaatt | ggagtgggca |
| | ttccaagatc gcttttgcac | agccaaggct 25860 | ggcagaaact | ggatgtcacc | atctggttct |
| 40 | caacacctgt tctccctact | caccagtgat 25920 | cgtggtgcgt | tcatgtatgg | tgaaggagg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | atggtggttg atcaatgaca | gttggacctt 25980 | cacagactct | ggcctgcttt | gcatgagagg |
| 5 | agacagctgc gttgatgctg | actttgggag 26040 | aatggagact | cctggctcat | gcccagagcg |
| | actctcagag tttaggacgg | ggctgtccag 26100 | acggcttttg | atgctgacca | gatagagatg |
| 10 | gaatctttgt gtccaacca | ttccatttgc 26160 | ctcacagact | atgctcgtga | tgtccttgga |
| | aggcttgctt tcaaggagaa | tggactctcc 26220 | cttgagaaaa | tctccatgct | ctttgcactt |
| 15 | actgtggact tgagacac | ttctgaccag 26280 | ctcactcaga | ggctcagaac | ctctccggtc |
| | agcttgctgt gatgctccag | ggagttccaa 26340 | gccttgagga | aactttggaa | tgtccctgct |
| 20 | ttgagtcctt gaaaaggcca | ctggcaaggc 26400 | tacttggttc | gtgccagcag | agcagagatt |
| | ttggaccgga agtgccctca | caacagattt 26460 | gttcgtttgc | tcattgtcaa | cgactccagc |
| 25 | ttgctggcaa cgtttgccac | acctgctgag 26520 | tgtctgaggg | tgcttgagcg | tcttgagggt |
| 30 | ccatgccagt tatactcctg | caagcaaggc 26580 | atgattgggc | actgcccaga | agtggctccc |
| | gaatagctca atgtatacct | catccacgaa 26640 | atcttggaga | ttcctgacag | ccctgtcaag |
| 35 | cagtcaccaa ttcgttcaga | tgctgagctg 26700 | agaggaggca | gcaactcttc | catcacagag |
| | agttgtacac cgtgatggcc | cagaatagcg 26760 | gatttccttg | gcattgttga | caaggtcagc |
| 40 | atgatgtttt agtgaattc | cgtggaagtt 26820 | ggtccgaata | acatgaggtc | agcagctgtc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | ttgggaaggc gagtcagctt | tgcaactcct 26880 | catgtcagtg | tggtctttga | tcgtccaagt |
| 5 | ggacacagac cttcacaacc | actcaaattct 26940 | cttgccctgc | tcaactgcca | cagagtgctt |
| | cgactctctt tctgcaatgc | tgcggtatctt 27000 | taccacccaa | ccttcctcac | agccatagat |
| 10 | aagaaccacc ggttacttct | tccaagccc 27060 | aacagattcc | tgaggtctgt | tgaagtcaat |
| | gccctgatgg acacattgca | cataagcaaa 27120 | caagttgcag | ctgcaagtgc | caaaccacgc |
| 15 | tggttcgtct gtggttgctg | ccatccagcc 27180 | aaagctgttg | tggttgccgc | tgccggagct |
| | attcaacacc ggagacgatg | ggttgtcaaa 27240 | gccaagcaga | cttcctcatc | tttgcttggt |
| 20 | ccttcctcag gctgaaggaa | atgctatgat 27300 | gtggattggc | ctctctacat | gggagcgatg |
| 25 | tctcctctgt tcatttgag | tgaccttgtg 27360 | gttgccagctg | cagaagctag | gatgcttgca |
| | cagcgaggct cagagaacct | tccgatggat 27420 | caagttgaac | tccagatccg | tgagatccaa |
| 30 | ccaatgcctt gtggatgccc | tgctgtcaac 27480 | ctcatgcctg | gtcctgatga | agctgcaacg |
| | ttctgagaac ctctctgcgg | gggagtcagc 27540 | attgtggagg | cgtctgggta | cacgggtgcg |
| 35 | atctgggtgag tctgtgtcag | ataccgtgtg 27600 | accggctctca | gaaggacctc | ctgtgggtgct |
| 40 | cgactcaccg ttcctgagac | tgttgtggcc 27660 | aaagtttcaa | gaactgaggt | ggctgaacat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | cagcacctgc cctgagcaag | agctgttctt 27720 | gaggcctttgg | tggcagccaa | acaaatcact |
| 5 | ctgcgcttgc gattctggag | cagcagagtc 27780 | gcgatggctg | acgatgtcgc | ggtggaggca |
| | ggcacactga cagaggaaca | caaccgtcca 27840 | atccatgtgc | tccttccttt | ggttgtggct |
| 10 | gatggaggca atagcatgtc | tctggttgac 27900 | acgccagtgc | gtgtgggagc | tggaggtggg |
| | cgagagcagc ggaagtgtca | gttgcttgcc 27960 | ttctccttgg | gtgcagcctt | tgtggtcact |
| 15 | accagcttgc gcgactgcca | tcgtgaagct 28020 | gggacctctg | atgcagtcag | actccttttg |
| 20 | cctatagtga caaaccatgt | tgtggcgatg 28080 | gctcctgggtg | gagtccaagt | gttgaagaaa |
| | tcgctgcgag tttgatgctg | agcaacgatg 28140 | ttggctcagc | tccaagccaa | gtttggttcc |
| 25 | tgccagaacc gttgctgatg | gcaactgaga 28200 | aaactggaga | gatcagtgtt | caagcagagt |
| | tttgggcagc ccgcaagaga | tgcaagggaa 28260 | aagtttgggg | ttgatgccac | ggctgcaagt |
| 30 | ggatggctct acagaggcca | ctgtgtcaga 28320 | tgggtacatgt | ctcaaagctc | acgttgggca |
| 35 | cttcagcaag agcttcaatg | gaaagcggac 28380 | tatcagattt | ggtgtggtcc | tgcaataggc |
| | acttcgtcag ccgagagttg | aggcaccaaa 28440 | cttgatgcca | cggctgggac | tggtgagttc |
| 40 | tggacatcaa caacagcaac | ccagcacatc 28500 | ttgctgggag | cctctcatta | cagaagggtt |
| | agcaagacga acttaggtca | tgacgttgag 28560 | tacatcattg | tttgagtagt | tagcttaatc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | ccattccaaa tgtggttggt | cgaaatatcc 28620 | tcgagagtggt | gtataccacg | gtgatatgag |
| 5 | gatgtatggt ctaattgta | aacactacat 28680 | agtcattggtg | tgtgttccat | aaataatgta |
| | aagaactact tgctactttc | ccgtagacgg 28740 | taataaaaaga | gaagtttttt | tttttactct |
| 10 | ctataaagtg tatattcaca | atgattaaca 28800 | acagatacac | caaaaagaaa | acaattaatc |
| 15 | atgaagcagt tctaatacaag | actagtctat 28860 | tgaacatgtc | agatttttctt | tttctagatg |
| | ccttcaaggc aaatctgggt | tagtgataaa 28920 | agatcatcca | atgggatcca | acaaagactc |
| 20 | ttgatcagat ttctttttatt | acttcgaaac 28980 | tattttttgta | tgcactaaat | tatgcaagtg |
| | tgggtgaagac aaagttcagt | tcttttagaag 29040 | caaagaacga | taagcagtaa | taaaaaaaaat |
| 25 | tttaagattt ctcgagggtcg | gttattgact 29100 | tagcggccgc | ttaattaaac | tagtgctagc |
| 30 | accaactttt actcactgac | ctatacaaag 29160 | ttgtctagac | ctaggactag | gcactgagtg |
| | ctgactgagt taaaatgaaa | gactggcggc 29220 | cgcagcttat | agtaaagatt | tttttgtaa |
| 35 | gttaatat atttatttac | atggatttat 29280 | ttgaacatat | ttacaagttt | ttgttaataa |
| | agaagtgtta ataatattac | aatttgaaaa 29340 | tgtgttaa | gagagtta | atttatggat |
| 40 | tttattttaa tattataaag | aataaaatga 29400 | atttatatta | aaatatgatt | tggtaaaaga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | aggaacttgg gcttttgttc | atgagaaaga 29460 | cgacgatggg | caaaagttgc | atggcacacc |
| 5 | agtaacatct acgtcagctt | gcactgtggc 29520 | gcctttttca | cactcaccat | gcatgctgcc |
| | tcacactatg cttctcacta | acaccactgg 29580 | ccatacacgt | tgccacctca | gctttctcct |
| 10 | tgacacgact cttcacccgt | ggccatgcat 29640 | gcatgcatgc | tgccacctca | gctcccgct |
| | gtctttctct tagagagaag | catgtcgcag 29700 | tgctgcgtgc | caacctcttc | tctctataaa |
| 15 | agaatgatgg aaacggatcc | ttaaactcaa 29760 | accaaaca | gaaaacatac | acaaatagca |
| 20 | acaaccaaaa aggaagagct | atgacatctt 29820 | caaagaaaac | tcctgtttgg | gaaatgagca |
| | gttggatggc cggaggggtga | aagacggttg 29880 | tctttgacta | caacgagctg | ttggagtttg |
| 25 | tgttggtcaa ggcgtgtgag | gtgtttggac 29940 | cagagtttga | catcattgac | aagtacagaa |
| | gcttccagcc ccgaggtgaa | agagaatact 30000 | tgcttgtttc | aagagtgact | ctcatggatg |
| 30 | taacttcaga atggtgagtt | gttggtcca 30060 | gaatggtcac | tgagtatgat | gttccagtca |
| | gtcagagggg gtgacttgat | ggtgatgttc 30120 | cctgggcagt | tcttgttgaa | agtgggcagt |
| 35 | | | | | |
| | gctcatctcc acagattgct | tacatgggga 30180 | ttgacttcca | gtgcaaaggg | gaccgtgttt |
| 40 | caacacatct tgtatgacat | ctcaccttct 30240 | ttgggggttgc | ccatgaagga | gaaacccttg |
| | cagagtcact ttttcgagta | ggtttcgcca 30300 | agggtgctgg | tggggaaatc | tcaatgttct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | tgactgcttt ctggcttctt | gttgatggca 30360 | gattgctcat | agagatgaga | gatggttgtg |
| 5 | tactgatgcc agcttgctgc | gaacttgccg 30420 | ctggaaaagg | tgtgctcaaa | acgaaggctg |
| | acgtgctcag gcagtcacaa | atccagaaac 30480 | aagacattgc | accctttgca | cctgcaccgt |
| 10 | aaccagcttg caagggtctt | gatgccagag 30540 | aaatgagact | gcttgttgat | aggcaatggg |
| 15 | tggttctgga tgatgattga | atggctggca 30600 | tagactacaa | gttggtg'gcg | agaaagatgc |
| | cagagtcaca tcattgggga | caccttgatc 30660 | cgcgtggagg | tgctcacggg | cttgggcttc |
| 20 | gaaagtgctt atgaggatcat | gagagggacc 30720 | actggtactt | cccctgccac | tttgtgaggg |
| | ggctggttct tggtgtggct | cttgtctcag 30780 | atggatgctc | tcagcttctc | aagggtttaca |
| 25 | tggccttcac atgccaacaa | accactgttg 30840 | gtgcgttcga | ctttcgtcca | gtcagtggtc |
| 30 | agtgaggtgt tcatggagat | cgtggacaga 30900 | tttcaccgca | caaggggaaa | cttggtttatg |
| | caaagaaatg atgttgacat | ggctttgatg 30960 | ccaaaactgg | agatccattt | gccatagctg |
| 35 | cattgatgtc ttcacagcta | aactttgaag 31020 | agggacaagc | gtttgctgga | gttgaggatc |
| | tggccaagga cgttgtcact | gatttgagga 31080 | aaaagatagt | tgtggatttc | aagggaattg |
| 40 | gcagaaaagg ccacgacaac | aaggagcaac 31140 | agaaagagag | catgactgtc | accactacga |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | cagcagagtg ctcccacctc | attgctcctc 31200 | caagtggatg | cctcaaaggt | gatcccactg |
| 5 | tgtcacgtgg cgtccttctc | catccaatgg 31260 | ctgagggaaa | tggaggtcct | ggacccactc |
| | tccttcagcg atccgcttga | tatcctccca 31320 | gagctgtttg | cttctctcct | ttccccaaca |
| 10 | caatgatcat agttcatgtg | acacctggcc 31380 | aaatgccgtt | gacctggttc | aacatgtctg |
| | tggaaaagtg ccaagacatc | agcaactgct 31440 | tgggtcctga | gtttgccaga | tttgatgctt |
| 15 | cagatcacca ctgacatgga | gcttttgacc 31500 | tggctcttgt | gacaaggggtg | acgagtgtgg |
| 20 | acatggtcct tgggtgagtt | ttctacaatg 31560 | tggatgtcaa | ccctggccaa | ggcacgatgg |
| | tgattgtcct acatgccgta | gcagatgctt 31620 | ggttcttttg | agcctcaagc | agagacgatc |
| 25 | cagcatcttg tgctcaaagc | atggagattg 31680 | ctcttcagac | ttctggagtc | ctcacatctg |
| | tccgctcaca atgcagaact | atggacaaag 31740 | atgacatcct | tttcagaaac | cttgatgcag |
| 30 | tgtgggtgat ccaaatgcac | gccatgcctg 31800 | atgtcagagg | gaaaaccata | aggaaacttca |
| 35 | gggatactcc tctctgttga | atgcttggca 31860 | agatgggaat | ccatcgtttc | accttcgaac |
| | cggagcagtt aggtctttga | ttctacaaag 31920 | ggagcacctc | ttttggttgg | tttgttcctg |
| 40 | gagccagact aaaacaatgt | ggattggaca 31980 | atggcaagcc | gaggttgcct | tggatataggg |
| | ggcagtggac agcttcagct | acactctcag 32040 | cacctgcgtc | agcttctagt | gccaaggtc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | tcagaggaga ggagtggagc | gggtcacaag 32100 | cgcagttcct | ggacacaatt | catcttgctg |
| 5 | tggagtgcac aagattgggt | ggccaagggt 32160 | atgctcatgg | ggagaaagct | gtgaacaagc |
| | cttttcttgc ttgagtccat | cattttctggt 32220 | ttgacccagt | gatgcctggg | tctttgggaa |
| 10 | gttccagctt atggaattgc | gtggaagcgt 32280 | gggtgtgtcaa | acaaggcttg | gctgcaaggc |
| 15 | tcatccagtc gtcagttgac | tttgcacatg 32340 | cacctgggtgc | caccagctgg | aagtacagag |
| | cccaaagaat ccttctcctc | gacagaatgg 32400 | acagtgaagt | tcacatcaag | agtgttgctg |
| 20 | atgggttgat tctattcagc | gtgggttgctg 32460 | atgggttcct | cttcgttgat | ggcctcagag |
| | agacaacctg aagaagttgc | agggtcagaa 32520 | tccagactgg | agctggccat | gttgaagagc |
| 25 | tgccaaagcc atcttcaagc | accacaaaga 32580 | actccagcat | tgctgatgtg | gatgtggctg |
| 30 | tctcaaacia gaagtgaagt | gcgttgctga 32640 | cactggagag | accattgcag | ttggatgctg |
| | gccagcctgt atggggtggt | gctgtcagcg 32700 | atttgggaga | ccgtggattc | atggagactt |
| 35 | tgctccgttg tggatcatagc | tacagtgggtg 32760 | cgatggccaa | gggaatagcc | tctgcggatc |
| | aatgggtcag tgcacgttgt | aggaagatgt 32820 | tggggagctt | tggagctggt | gggttgccaa |
| 40 | ccgtgctggg ctgtcaacct | attgaaaaga 32880 | tccaagctgc | acttcccgt | ggtccgtatg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | catccactca tcctggaaaa | ccgttcgatg 32940 | ccaacctgga | aaagggcaat | gttgatcttt |
| 5 | gggagttcgt tggtccgtta | gtggttgagg 33000 | cgtctgcctt | catggaactc | acaccacaag |
| | cagagccacg cacacaagat | ggactctcca 33060 | gagatgcgag | aggtggctca | gtgaggacag |
| 10 | cataggaaag cacctcaagc | gtttccagaa 33120 | cagagcttgc | ggagatgttc | atcagacctg |
| | aattctggac cgttggctct | aaacttgttg 33180 | cgtctgggtga | aatcacccct | gagcaagctg |
| 15 | tgaagttcca acactgacaa | atggctgatg 33240 | acattgcagt | tgaggctgac | agtggagggc |
| | ccgtcccatt tccagaggga | catgtcattc 33300 | tgccgttgat | cctcagtctg | aggaataggc |
| | actcaagtac taggttgtcc | cctgccagac 33360 | accgtgttag | ggttggtgct | ggtggaggca |
| 25 | tcaagctgca gcactgtcaa | cttgagacct 33420 | tccacatggg | agctgcgttt | gttgtgactg |
| | ccagctgtcc ctcgtgccac | cgtcaagctg 33480 | gaacatgtga | caacgtgagg | cgtcagctct |
| 30 | ttactctgac ttgaactgca | atcacgatgg 33540 | caccagctgc | agacatgttt | gaacaaggag |
| | agttctcaag aactgttcca | aaaggaacga 33600 | tgttcccatc | tcgtgccaag | aaactctttg |
| 35 | caagtatgat agaagaggat | tcctttgaag 33660 | caatgcctgc | ggatgaattg | gctcgtgttg |
| | cttctccaag tcactcgtct | tcccttgacg 33720 | aagtttgggc | agagaccaaa | gatttctaca |
| 40 | caacaatcct agatgtccct | gaaaagatca 33780 | gaaaggctga | gaatgaggac | cccaagctca |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ctgcttccgt tagctgaccg | tggtacttgg 33840 | gtctcagctc | attctgggca | aacaatggca |
| 5 | tacgatggat atttcattgc | taccagattt 33900 | ggtgtggacc | tgccatagga | gccttcaacg |
| | agacagctat agatcaacct | cttgatgttg 33960 | cagtctctgg | tgagttccct | gatgttgtgc |
| 10 | tcaaactcctg ttgcaccaag | tctggtgctg 34020 | cgtatctcca | gagattgctc | agtgtcaaac |
| | gatagatgtg cactctgagt | gacactgaag 34080 | atgacctctt | cacctacaga | ccagatcatg |
| 15 | agttagctta gatcatgagt | atcacttagg 34140 | tcacccagtc | caagcccggc | ctagcacgat |
| 20 | gttgctattg taaaactgta | atgtatgtta 34200 | atactataca | cagtcacgt | gtgtgtttta |
| | agcttaggat agaggtttac | gtttgaggct 34260 | aatgtaatta | gcactacacc | gtaataaatg |
| 25 | tttatgtttt cgtacggtta | aataatgttc 34320 | ttacccttgc | tgctctctaa | actgtaatgg |
| | gctaaactaa aagatcatcg | agtaaaaatc 34380 | gattcgcttg | agtaaaatta | gtgaccggga |
| 30 | actactactg attaattagg | ctcagagatg 34440 | taatcggtaa | ttaagacttc | aagctcaata |
| 35 | agtaaactctg gcaagactca | gcttcgaatt 34500 | tttaaattgt | caacttccaa | agaaggattg |
| | atctcaattg tttgatggca | cccaacaaac 34560 | atatggctct | ttacaaattt | ggaatctctt |
| 40 | agaacgtcgt cttattactt | aattcctctg 34620 | tcgatctcat | gtaattacca | aactcatcta |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | tcttttatatg actgtcacga | cacttactga 34680 | tgcggccgct | taattaatca | cgagtggatg |
| 5 | ctgactcatg tataataaag | actgactact 34740 | agtgctagcc | tcgaggtcga | cacaactttg |
| | ttgtctagac catcagcggc | ctaggagctg 34800 | tgctgggtaa | ctcacatgag | tcactgggtca |
| 10 | cgcagatctg ctattcagtc | attggtaaga 34860 | tatgggtact | gtttggttta | tatgttttga |
| | actatggccc ggtttgacat | ccataaattt 34920 | taattcggct | ggtatgtctc | ggttaagacc |
| 15 | ggttcatttc cacacgaaca | agttcaatta 34980 | tgттаатctg | gcacgtgata | tgtttacctt |
| 20 | ttagtaatga ttattacgta | tgggctaatt 35040 | taagacttaa | caggcctaga | gaggcccatc |
| | acggcgtcgt gggacatcac | ttagagtgca 35100 | ccaagcttat | aaatgaaaac | gagctacctc |
| 25 | gctcttttga cgtgaatatc | cactccgcca 35160 | tctctctctc | tcgttggagc | agatctctct |
| | gacaatgctt tgtcagatga | cagcacactt 35220 | ggcttccgaa | gcctcccaat | ctgaccctct |
| 30 | ggttcatctc accttgctgc | tggaggattc 35280 | ctcttgacca | gcctgagtca | caacttcaag |
| 35 | caccctgagc aacacagaag | agtgatgaat 35340 | tggcgagggc | aaacagattc | tactttccag |
| | gcgtttcact tgggagtgga | gctgggagag 35400 | gcacccctcag | atccatcttg | ggtggataact |
| 40 | accgggtcaa gtgacagatt | gtcaagtttg 35460 | attatgagtc | ccgtgggaaa | ccgacccctg |
| | tgctgagagt tgtgtgctgt | ggactcctgt 35520 | tcaacttgtc | tcacagccag | aaccttgccct |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | caactacacg ctgacttgga | cgtcaaatag 35580 | gcattgatct | tgaatatctg | cgtccaacat |
| 5 | gtctcttgca cactccctga | aagaggttct 35640 | ttctcccaag | agaatatgaa | ctcttgaggt |
| | tgagcagaaa atctcaaagc | cagaagattt 35700 | tctttcgtta | ctggacttgc | aaagaggctt |
| 10 | aacgggagat caacagaacc | ggaatagcca 35760 | aacttgaaga | gatcgagata | gcactcacc |
| | tgccaagctc atgacaattg | caaacagctc 35820 | ctgcgtggtc | tctggtggag | cttgtgccag |
| 15 | tgttgcagct attactgagt | gtggctgttg 35880 | cgggttttgg | ttggcagccc | aagttctggc |
| | agttagctta caatatattt | atcacttagg 35940 | tcaccctatc | aaaatctatt | tagaaataca |
| 20 | ttgcaggctt ttttatttgc | gctggagaat 36000 | cgatctgcta | tcataaaaat | tacaaaaaaa |
| 25 | ctcaattatt cactacgcat | ttaggattgg 36060 | tattaaggac | gcttaaatta | tttgtcgggt |
| | cattgtgatt aatttattt | gagaagatca 36120 | gcgatacgaa | atattcgtag | tactatcgat |
| 30 | aaaattcata gacagataaa | agaaaagcaa 36180 | acgttacatg | aattgatgaa | acaatacaaa |
| | gccacgcaca cacggaattt | tttaggatat 36240 | tggccgagat | tactgaatat | tgagtaagat |
| 35 | ctgacaggag aaccgcccc | catgtcttca 36300 | attcagccca | aatggcagtt | gaaataactca |
| 40 | tatgcaggag ggagtccaag | cggatcattc 36360 | attgtttggt | tggttgcctt | tgccaacatg |

| | | | | | |
|----|----------------------------|------------|-------------|------------|------------|
| | gttgcggccg | cttaattaac | tactgtcact | gaggccgtag | acgagtacgg |
| | actgatctaa | 36420 | | | |
| | ctagtgcctag | cctcgaggtc | gacacccagc | ttt | 36453 |
| 5 | | | | | |
| | <210> 21 | | | | |
| | <211> 33639 | | | | |
| | <212> ДНК | | | | |
| 10 | <213> Штучна послідовність | | | | |
| | <220> | | | | |
| | <223> Плазміда pDAB112210 | | | | |
| 15 | <400> 21 | | | | |
| | cttgtacaaa | gtggttgccg | ccgcttaatt | aaatttaa | tcaattaatg |
| | caatcttgat | 60 | | | |
| | tttcaacaac | gaaggtaatg | gcgtaaaaga | aaaaatgtat | gttattgtat |
| 20 | tgatctttca | 120 | | | |
| | tgatggtgaa | gcgtgccata | atatgatgat | gtataattaa | aatattaact |
| | gtcgcatttt | 180 | | | |
| 25 | attgaaatgg | cactgttatt | tcaaccatat | ctttgattct | gttacatgac |
| | acgactgcaa | 240 | | | |
| | gaagtaaata | atagacgccg | ttgttaaaga | attgctatca | tatgtgccta |
| | actagaggga | 300 | | | |
| 30 | atgtgagcgt | cagacctaat | caaataattac | aaaatatctc | actctgtcgc |
| | cagcaatggg | 360 | | | |
| | gtaatcagcg | cagacaaatg | gcgtaaagat | cgcggaaaaa | cctccccgag |
| 35 | tggtcatgata | 420 | | | |
| | gctgcctctg | tattgctgat | ttagtcagcc | ttatttgact | taagggtgcc |
| | ctcgtagtg | 480 | | | |
| 40 | acaaattgct | ttcaaggaga | cagccatgcc | ccacactttg | ttgaaaaaca |
| | aattgccttt | 540 | | | |
| | ggggagacgg | taaagccagt | tgctcttcaa | taaggaatgt | cgaggaggca |
| | atgtaaccgc | 600 | | | |

| | | | | | |
|----|-----------------------|-----------------|------------|------------|-------------|
| | ctctggtagtcgcaaaaaaac | acacttctct660 | aatccaaaaa | tcaatttgta | ttcaagatac |
| 5 | ttatggttttatagcatcaag | aaccctgcag720 | gactagtcca | gaaggtaatt | atccaagatg |
| | aatccaatgtgaagcagatc | ttacgggaaa780 | aactatggaa | gtattatgta | agctcagcaa |
| 10 | aatatgcggcacaagatcct | acatatgcaa840 | cctatgttca | aaaatgaaga | atgtacagat |
| 15 | atactgccagaggcgaagaa | aatacgaaga900 | agaatacgta | gaaattgaaa | aagaagaacc |
| | aagaatcttgaaaggtcggtg | aagacgtaag960 | cactgacgac | aacaatgaaa | agaagaagat |
| 20 | attgtgaaaggaaagtaacc | agacatagag1020 | gacacatgta | aggtggaaaa | tgtaagggcg |
| | ttatcacaaagtgtcatttt | ggaatcttat1080 | ccccactac | ttatcctttt | atatttttcc |
| 25 | tgcccttgagaagaaaaaat | ttttcctata1140 | taaggaacca | agttcggcat | ttgtgaaaac |
| 30 | ttggtgtaagtttgtaagtt | ctattttctt1200 | tgaagtactg | aggatacaac | ttcagagaaa |
| | tgtaggtaccttgagattag | agatctggat1260 | cccaaaccat | gtctccggag | aggagaccag |
| 35 | gccagctacaacattgagac | gcagctgata1320 | tggccgcggt | ttgtgatatc | gttaaccatt |
| | gtctacagtgatgatctaga | aacttttagga1380 | cagagccaca | aacaccacaa | gagtggattg |
| 40 | gaggttgcaatggctggtat | gatagatacc1440 | cttggttggt | tgctgaggtt | gaggggtgttg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | tgcttacgct agagtactgt | gggccctgga 1500 | aggctaggaa | cgcttacgat | tggacagttg |
| 5 | ttacgtgtca cacatttgct | cataggcatc 1560 | aaaggttggg | cctaggatct | acattgtaca |
| | taagtctatg ttccaaacga | gaggcgcaag 1620 | gttttaagtc | tgtggttgct | gttataggcc |
| 10 | tccatctggt tgcgcgcagc | aggttgcatg 1680 | aggctttggg | atacacagcc | cgggggtacat |
| | tggatacaag ttgagttgcc | catggtggat 1740 | ggcatgatgt | tggtttttgg | caaagggatt |
| 15 | agctcctcca taatcaccta | aggccagtta 1800 | ggccagttac | ccaaatctga | gtagttagct |
| | gagctcgatc tctgtgttga | ggcggcaata 1860 | gcttcttagc | gccatcccgg | gttgatccta |
| 20 | aatagttgcg aacccaaggt | gtgggcaagg 1920 | ctctctttca | gaaagacagg | cggccaaagg |
| | gaggtgggct cagaggtggt | atggctctca 1980 | gttccttggtg | gaagcgcttg | gtctaagggtg |
| | agcgggatga gtaaggatat | agcaaaagtg 2040 | tccgattgta | acaagatatg | ttgatcctac |
| 30 | taaagtatgt cgatttccaa | attcatcact 2100 | aatataatca | gtgtattcca | atatgtacta |
| | tgtctttatt actttctttt | gtcgccgtat 2160 | gtaatcggcg | tcacaaaata | atccccggtg |
| 35 | aatccaggat ataggaattg | gaaataatat 2220 | gttattataa | tttttgcgat | ttggtccggtt |
| | aagtgtgctt tatttgaaaa | gaggtcggtc 2280 | gccaccactc | ccatttcata | atttttacatg |
| 40 | ataaaaattt atcttgaaag | atggtattca 2340 | atttaaacac | gtatacttgt | aaagaatgat |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | aaatatagtt ccaagcaaaa | taaatatatta 2400 | ttgataaaat | aacaagtcag | gtattatagt |
| 5 | acataaattt ttatatcagc | attgatgcaa 2460 | gtttaaattc | agaaatattt | caataactga |
| | tggtagattg ataggaattc | ccgtagatga 2520 | aagactgagt | gcgatattat | ggtgtaatac |
| 10 | gtttaaacga tcgaccgcgg | tctgcgtcta 2580 | attttcggtc | caacttgcac | aggaaagacg |
| | tagctcttgc caatgttgtc | ccagcagact 2640 | gggcttccag | tcctttcgct | cgatcgggtc |
| 15 | ctcagctgtg acgagccgtc | aaccggaagc 2700 | ggacgaccaa | cagtggaaga | actgaaagga |
| | tataccttga gctcatgaaa | tgatcggcct 2760 | ctgggtgaagg | gtatcatcgc | agccaagcaa |
| | ggctgatggg tagggaggat | ggaggtgtat 2820 | aattatgagg | cccacggcgg | gcttattctt |
| 25 | ctatctcgtt tttcgttggc | gctcaagtgc 2880 | atggcgcaaa | gcagttattg | gagtgcggat |
| | atattattcg aaggccagag | ccacgagtta 2940 | gcagacgaag | agaccttcac | gaacgtggcc |
| 30 | ttaagcagat gttgatcttt | gttacgccct 3000 | gctgcaggcc | tttctattat | ccaatagttg |
| | ggaaagagcc tatgccatgt | tcggctgagg 3060 | cccatactga | aagagatcga | tggatatcga |
| | tgtttgctag gcagatatgg | ccagaaccag 3120 | atcacatccg | atatgctatt | gcagcttgac |
| 40 | aggataagtt cgacaagaac | gattcatggg 3180 | atcgctcagg | agtagctcat | ccatgcacgc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | agaaattccg ccattcggaa | tcgagttaac 3240 | gcagccgctt | acgacggatt | cgaaggatcat |
| 5 | tgtattagtt atgtagcaa | tgcaccagct 3300 | ccgcgtcaca | cctgtcttca | tttgaataag |
| | ttgttttttag cattctgttt | ctttgtcttg 3360 | ttgtggcagg | gcggcaagtg | cttcagacat |
| 10 | tcaaatttta ctgcgtctta | tgctggagaa 3420 | cagcttctta | attcctttgg | aaataataga |
| | aaattcagat gtcatttaga | gtctggatat 3480 | agatatgatt | gtaaaataac | ctattttaagt |
| 15 | acataagttt taaatacacc | tatgaatggt 3540 | cttccatttt | cgtcatcgaa | cgaataagag |
| | ttttttaaca catttccatt | ttacaaataa 3600 | gttcttatac | gttgtttata | caccgggaat |
| | attttcgcgc atttgcgggg | aaaagtcacg 3660 | gatattcgtg | aaagcgacat | aaactgcgaa |
| 25 | agtgtcttga catctcattg | gtttgcctcg 3720 | aggctagcgc | atgcacatag | acacacacat |
| | atgcttggtg aaatcagcca | ataattgtca 3780 | ttagattggt | tttatgcata | gatgcactcg |
| 30 | attttagaca gcaatgtggt | agtatcaaac 3840 | ggatgtgact | tcagtacatt | aaaaacgtcc |
| | attaagttgt cagccagcca | ctaagcgtca 3900 | atgtgattta | caattgaata | tatcctgccc |
| | acagctcgat gaggaattct | ttacaattga 3960 | atataatcctg | ccggccggcc | cacgcgtgtc |
| 40 | gatctggccc ccgaattaga | ccatttggac 4020 | gtgaatgtag | acacgtcgaa | ataaagattt |
| | ataatttggt gttttatcaa | tattgctttc 4080 | gcctataaat | acgacggatc | gtaatttgct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | aatgtacttt gaaaaaaaat | cattttataa 4140 | taacgctgcg | gacatctaca | tttttgaatt |
| 5 | tggttaattac atccatgtag | tcttttctttt 4200 | tctccatatt | gaccatcata | ctcattgctg |
| | atttcccgga ccgctttgca | catgaagcca 4260 | tttacaattg | aatatatacct | gccgccgctg |
| 10 | cccgggtggag agataatttc | cttgcattgtt 4320 | ggtttctacg | cagaactgag | ccggtaggc |
| 15 | cattgagaac ggcaacggag | tgagccatgt 4380 | gcaccttccc | cccaacacgg | tgagcgacgg |
| | tgatccacat aagcagtcga | gggactttta 4440 | aacatcatcc | gtcggatggc | gttgcgagag |
| 20 | tccgtgagat tatttgaacg | cagccgacgc 4500 | accgggcagg | cgcgcaacac | gatcgcaaag |
| | caggtacaat gccatttttg | cgagccgacg 4560 | ttcacgcgga | acgaccaagc | aagcttggct |
| 25 | gggtgaggcc cccgcgttag | gttcgcggcc 4620 | gaggggcgca | gcccctgggg | ggatgggagg |
| 30 | cgggccggga tcacgcgcac | gggttcgaga 4680 | agggggggca | cccccttcg | gcgtgcgcgg |
| | agggcgcagc aggttaaaag | cctggttaaa 4740 | aacaaggttt | ataaatattg | gtttaaaagc |
| 35 | acaggttagc ttttctgcct | ggtggccgaa 4800 | aaacgggcgg | aaacccttgc | aatgctgga |
| | gtggacagcc ctgcccctca | cctcaaattgt 4860 | caatagggtgc | gcccctcatc | gttcagcact |
| 40 | agtgtcaagg tcaataaccgc | atcgcgcccc 4920 | tcattctgtca | gtagtcgcgc | ccctcaagtg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | agggcactta aaatcaggcg | tccccaggct 4980 | tgtccacatc | atctgtggga | aactcgcgta |
| 5 | ttttcgccga agcctgcccc | tttgcgaggc 5040 | tggccagctc | cacgtcgccg | gccgaaatcg |
| | tcatctgtca cgcccctcat | acgccgcgcc 5100 | gggtgagtcg | gcccctcaag | tgtcaacgtc |
| 10 | ctgtcagtga gcggtgtctc | gggccaagtt 5160 | ttccgcgagg | tatccacaac | gccggcgggc |
| | gcacacggct cgccagccca | tcgacggcgt 5220 | ttctggcgcg | tttgcagggc | catagacggc |
| 15 | gcggcgaggg ttccgctgca | caaccagccc 5280 | ggtgagcgtc | ggaaagggtc | gacggatctt |
| 20 | taaccctgct tttcgcacga | tcgggggtcat 5340 | tatagcgatt | ttttcggtat | atccatcctt |
| | tatacaggat acggcgtcag | tttgccaaag 5400 | ggttcgtgta | gactttcctt | ggtgtatcca |
| 25 | ccgggcagga cactgtccct | taggtgaagt 5460 | aggcccaccc | gcgagcgggt | gttccttctt |
| | tattcgcacc ggctaccgcc | tggcggtgct 5520 | caacgggaat | cctgctctgc | gaggctggcc |
| 30 | ggcgtaacag gaagggcagc | atgagggcaa 5580 | gcggatggct | gatgaaacca | agccaaccag |
| 35 | ccacctatca aaaggcggcg | aggtgtactg 5640 | ccttccagac | gaacgaagag | cgattgagga |
| | gcggccggca caaaatcacg | tgagcctgtc 5700 | ggcctacctg | ctggccgctc | gccagggcta |
| 40 | ggcgtcgtgg cctggggcgc | actatgagca 5760 | cgtccgcgag | ctggcccgc | tcaatggcga |
| | ctgggcgggc gttcggtgat | tgctgaaact 5820 | ctggctcacc | gacgaccgc | gcacggcgcg |

| | | | | | |
|----|-----------------------------|--------------------|-------------|------------|------------|
| | gccacgatcc tggcaaggtc | tcgccctgct 5880 | ggcgaagatc | gaagagaagc | aggacgagct |
| 5 | atgatgggcg aaaacggccg | tggtcgccc 5940 | gagggcagag | ccatgacttt | tttagccgct |
| | gggggtgcgc gcgacttcgc | gtgattgcca 6000 | agcacgtccc | catgcgctcc | atcaagaaga |
| 10 | ggagctggta acggccagac | ttcgtgcagg 6060 | gcaagattcg | gaataccaag | tacgagaagg |
| 15 | ggtctacggg aggcaccagg | accgacttca 6120 | ttgccgataa | ggtggattat | ctggacacca |
| | cgggtcaaatt tcccgcgaag | caggaataag 6180 | ggcacattgc | cccggcgtga | gtcggggcaa |
| 20 | aggggtgaatg tcgacgcggg | aatcggacgt 6240 | ttgaccggaa | ggcatacagg | caagaactga |
| | gttttccgcc cgccccgcga | gaggatgccg 6300 | aaaccatcgc | aagccgcacc | gtcatgcgtg |
| 25 | aaccttccag agcgcgacag | tccgtcggct 6360 | cgatgggtcca | gcaagctacg | gccaagatcg |
| 30 | cgtgcaactg gttcgcgctcg | gctccccctg 6420 | ccctgcccgc | gccatcggcc | gccgtggagc |
| | tctcgaacag gaggaactat | gaggcggcag 6480 | gtttggcgaa | gtcgatgacc | atcgacacgc |
| 35 | gacgaccaag gcgaggccaa | aagcgaaaaa 6540 | ccgccggcga | ggacctggca | aaacaggtca |
| | gcaggccgcg tttccttggt | ttgctgaaac 6600 | acacgaagca | gcagatcaag | gaaatgcagc |
| 40 | cgatatattgcg cccgtctctgc | ccgtggccgg 6660 | acacgatgcg | agcgatgcca | aacgacacgg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | cctgttcacc aggatcat | acgcgcaaca 6720 | agaaaatccc | gcgcgaggcg | ctgcaaaaaca |
| 5 | ccacgtcaac ccgacgatga | aaggacgtga 6780 | agatcaccta | caccggcgtc | gagctgcggg |
| | cgaactgggtg gcgagccgat | tggcagcagg 6840 | tgttgagta | cgcaagcgc | acccctatcg |
| 10 | caccttcacg gccggtatta | ttctacgagc 6900 | tttgccagga | cctgggctgg | tcgatcaatg |
| | cacgaaggcc tcacgtccga | gaggaatgcc 6960 | tgtcgcgcct | acaggcgacg | gcgatgggct |
| 15 | ccgcgttggg tggaccgtgg | cacctggaat 7020 | cggtgtcgct | gctgcaccgc | ttccgcgtcc |
| 20 | caagaaaacg tgtttgctgg | tcccgttgcc 7080 | aggtcctgat | cgacgaggaa | atcgctcgtgc |
| | cgaccactac cggcccgcg | acgaaattca 7140 | tatgggagaa | gtaccgcaag | ctgtcgccga |
| 25 | gatgttcgac aaaccttccg | tatttcagct 7200 | cgacccggga | gccgtacccg | ctcaagctgg |
| | cctcatgtgc tcggcgaagc | ggatcggatt 7260 | ccaccgcgct | gaagaagtgg | cgcgagcagg |
| 30 | ctgcgaagag atgacctgg | ttgcgaggca 7320 | gcggcctgg | ggaacacgcc | tgggtcaatg |
| 35 | gcattgcaaa cagccagcgc | cgctagggcc 7380 | ttgtggggtc | agttccggct | gggggttcag |
| | tttactggca ctcagtatcg | tttcagggaac 7440 | aagcgggcac | tgctcgacgc | acttgcttcg |
| 40 | ctcgggacgc attgacaatt | acggcgcgct 7500 | ctacgaactg | ccgataaaca | gaggattaaa |
| | gtgattaagg ccgcgagatc | ctcagattcg 7560 | acggccttga | gcggccgacg | tgcaggattt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | cgattgtcgg gcacgaggag | ccctgaagaa 7620 | agctccagag | atgttcgggt | ccgtttacga |
| 5 | aaaaagccca cggcgcctac | tggaggcggt 7680 | cgctgaacgg | ttgcgagatg | ccgtggcatt |
| | atcgacggcg caaggacgct | agatcattgg 7740 | gctgtcggtc | ttcaaacagg | aggacggccc |
| 10 | cacaaggcgc aggggtcgcc | atctgtccgg 7800 | cgttttcgtg | gagcccgaac | agcgaggccg |
| | ggtatgctgc ccgacagatt | tgcgggcggt 7860 | gccggcgggt | ttattgctcg | tgatgatcgt |
| 15 | ccaacgggaa ttcgctattc | tctggtggat 7920 | gcgcaccttc | atcctcggcg | cacttaatat |
| | tggagcttgt gacggtaggc | tgttttatttc 7980 | ggtctaccgc | ctgccggggcg | gggtcgcggc |
| 20 | gctgtgcagc cccgatacga | cgctgatggg 8040 | cgtgttcac | tctgccgctc | tgctaggtag |
| 25 | ttgatggcgg ggtgttgaca | tcctgggggc 8100 | tatttgcgga | actgcggggcg | tggcgctggt |
| | ccaaacgcag ggtttccatg | cgctagatcc 8160 | tgctggcgctc | gcagcggggcc | tggcgggggc |
| 30 | gcgttcggaa cacctttacc | ccgtgctgac 8220 | ccgcaagtgg | caacctcccg | tgctctgct |
| | gcctggcaac gtttgatccg | tggcggccgg 8280 | aggacttctg | ctcggtccag | tagctttagt |
| 35 | ccaatccga cctgatcgga | tgctacagg 8340 | aaccaatggt | ctcggcctgg | cgtggctcgg |
| 40 | gcgggtttaa tacagttggt | cctacttcct 8400 | ttgggtccgg | gggatctcgc | gactcgaacc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | tccttactgg cttatcgaac | gctttctcag 8460 | cccccgcgcg | cttagtggga | atttgtaccc |
| 5 | cgggagcaca cggcgcggt | ggatgacgcc 8520 | taacaattca | ttcaagccga | caccgcttcg |
| | taattcagga actcaactat | gttaaaccatc 8580 | atgagggaag | cggatgatcgc | cgaagtatcg |
| 10 | cagaggtagt gtacatttgt | tggcgctcatc 8640 | gagcgccatc | tcgaaccgac | gttgctggcc |
| | acggctccgc ctggttacgg | agtggatggc 8700 | ggcctgaagc | cacacagtga | tattgatttg |
| 15 | tgaccgtaag ttggaaactt | gcttgatgaa 8760 | acaacgcggc | gagctttgat | caacgacctt |
| | cggcttcccc gttggtgcacg | tggagagagc 8820 | gagattctcc | gcgctgtaga | agtcaccatt |
| 20 | acgacatcat gaatggcagc | tccgtggcgt 8880 | tatccagcta | agcgcgaact | gcaatttgga |
| | gcaatgacat ctggctatct | tcttgcaggt 8940 | atcttcgagc | cagccacgat | cgacattgat |
| | tgctgacaaa gaggaaactct | agcaagagaa 9000 | catagcgttg | ccttggtagg | tccagcggcg |
| 30 | ttgatccggt acgctatgga | tcctgaacag 9060 | gatctatttg | aggcgctaaa | tgaaacctta |
| | actcgccgcc tcccgcattt | cgactgggct 9120 | ggcgcgcg | gaaatgtagt | gcttacgttg |
| 35 | ggtacagcgc tgggcaatgg | agtaaccggc 9180 | aaaatcgcg | cgaaggatgt | cgctgccgac |
| | agcgcctgcc tatcttggac | ggcccagtat 9240 | cagcccgtca | tacttgaagc | taggcaggct |
| 40 | aagaagatcg tacgtgaaag | cttggcctcg 9300 | cgcgcatc | agttggaaga | atttggtcac |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| | gcgagatcac cgacgccgct | caaggtagtc 9360 | ggcaaataat | gtctaacaat | tcgttcaagc |
| 5 | tcgcggcgcg gatctgttga | gcttaactca 9420 | agcgttagag | agctggggaa | gactatgcgc |
| | aggtggttct cgcgctcaag | aagcctcgtc 9480 | ttgcgatggc | atttcgatcc | attcccattc |
| 10 | atggcttccc tccggtgaaa | ctcggcagtt 9540 | catcagggct | aaatcaatct | agccgacttg |
| 15 | tgggctgcac tcacacgagc | tccaacagaa 9600 | acaatcaaac | aaacatacac | agcgacttat |
| | tcaaattaca ttaggcccga | acggtatata 9660 | tcctgccagt | cagcatcatc | acacccaaaag |
| 20 | atagtttgaa tcttagccgt | attagaaagc 9720 | tcgcaattga | ggctctacagg | ccaaattcgc |
| | acaatattac cgggcaagcg | tcaccggatc 9780 | ctaaccgggt | taattaaggc | gcgccatgcc |
| 25 | gccgcacaag tcacgcagac | tttgtacaaa 9840 | aaagcaggct | tctagacct | ggcggagtca |
| 30 | tatctcagca ttgttaataa | tgtgcgtagc 9900 | acgcggccgc | agcttatagt | aaagattttt |
| | aatgaaagtt ttaataaatt | aatatztatg 9960 | gatttatattg | aacatattta | caagtttttg |
| 35 | tatttacaga tatggatata | agtgttaa | ttgaaaatgt | gttaa | agtta |
| | atattacttt taaaagatat | atttaaaa | aaaatgaatt | tatat | tatgatt |
| 40 | tataaagagg gcacaccgct | aacttg | agaaagacga | cgatgggcaa | aagttgcatg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | tttgttcagt tgctgccacg | aacatctgca 10200 | ctgtggcgcc | tttttcacac | tcaccatgca |
| 5 | tcagctttca ttctcctctt | cactatgaca 10260 | ccactggcca | tacacgttgc | cacctcagct |
| | ctcactatga cccgcctctt | cacgactggc 10320 | catgcatgca | tgcattgctgc | cacctcagct |
| 10 | cacccgtgtc ctataaatag | tttctctcat 10380 | gtcgcagtgc | tgcgtgccaa | cctcttctct |
| | agagaagaga aatagcaaaa | atgatggtta 10440 | aactcaaacc | aaaacaagaa | aacatacaca |
| 15 | cggatccaca gcatcctgc | accaaaaatg 10500 | gatactcgca | tcgcgatcgt | ggggatgtcg |
| | cgagcgggga gattgcctga | gaacgtgcgc 10560 | gagagctggg | aggcgatccg | cgatgggctg |
| 20 | gcatctgcc aagacgacca | ggcggaccgc 10620 | gtggacgtga | cggcctacta | caaccggag |
| | aggacaagat gacgcgcgtg | ctactgcaag 10680 | cgcggcgggt | tcatcccgga | gtacgacttc |
| | agttcgggct atctcgtgc | caacatgttc 10740 | cagatggagg | actcggacgc | caaccagacg |
| 30 | tcaaggtgaa ggtaagaaga | ggaggcgtg 10800 | acggacgcca | acatcccggc | gttctcgagc |
| | acatcggctg ttctactcgc | cgtgctgggc 10860 | atcggcggcg | gccagaaggc | gagccacgag |
| 35 | ggctcaacta gaggaagacg | cgtggtcgtg 10920 | gacaaggtgc | tgcgcaagat | gggcctgccg |
| | tggcggcggc gactctttcc | ggtggacaag 10980 | tacaaggcga | gtttccccga | gtggcgcctc |
| 40 | ccgggttcct atggagggca | gggcaacgtc 11040 | acggcggggc | gctgctgcaa | taccttcaac |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tgaactgcgt gtggcgatcg | cgtggacgcg 11100 | gcctgcgcgt | cgtcgctgat | cgcggtcaaa |
| 5 | aggagctgct acggacaact | ctacggcgac 11160 | tgcgatgcga | tgatcgcggg | tgccacctgc |
| | cgatcgggat ccgagcgtca | gtacatggcc 11220 | ttctccaaga | cgcccgtggt | ttccacggac |
| 10 | aggcgtaaga atgctcgtgc | cgccgccacc 11280 | aaaggcatgc | tcatcggcga | gggctcggcg |
| 15 | tgaagcgcta atcaaggggt | cgcggaacgc 11340 | gtgcgcgacg | gcgacaccgt | gcacgccgtc |
| | gcgcgtcctc tcggggccagg | gagcgacggc 11400 | aaggcggcgg | gcatctacac | gccgacaatc |
| 20 | aggaggccct gtgacgctgg | gcgccgcgcc 11460 | tacgcccgcg | ccaatgtcga | cccggccact |
| | tggagggcca gcgctgagca | cggcacgggt 11520 | acgccggtgg | gcgacaagat | cgagctgacg |
| 25 | acctcttctc gagcaggtgg | caaggcgttt 11580 | tctgccaacg | gtggcggcgc | ggaggaagca |
| 30 | cggtgggcag ctggccgggc | catcaagtgc 11640 | cagatcgggc | acctcaaggc | ggtggccggg |
| | tgggtcaagg aacgtcgaca | ggtgctggcg 11700 | ctcaagcaca | agacgctgcc | gcagacgata |
| 35 | agccgccgtc gtcaaacaga | gctggtggac 11760 | gggaccccga | tccagcagtc | gccgctgtac |
| | tgaaccgccc tcgtcgtttg | ctggttcacg 11820 | cccgtagggg | tgccgcgcgc | cgccggcgtg |
| 40 | ggtttggcgg cacgagagcg | tgccaactac 11880 | cacgccgtgc | tggaggagtt | tgagcccag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | cgtaccggta gtcgcgacct | caacaacctg 11940 | ccgcaggtgg | cgctgctgca | cgcggggggac |
| 5 | tggcggcgac gaggcgcggtg | ggttcgcgcc 12000 | aagctggcgc | tggccaccgc | cgagcaggaa |
| | tggatgaagaa aagttgcgcg | cgcggaactac 12060 | atcgcgtacc | accggttcct | ggacgagtgc |
| 10 | gcgctgtgcc agctcgtcga | gcaggcgcac 12120 | gcgcgggtgg | gactgctcgt | acgggacctg |
| | tgcgcgtgct acggagtggg | cgaggccgct 12180 | gccgccaagc | tgcgcgggga | agagagcgcg |
| 15 | cggtcagcgt acggaggcca | tgctacgggc 12240 | gaggcggcct | tccgcgtgcg | cggtgtggct |
| 20 | acgtggcggc agcgacgtgg | gctgttctcg 12300 | ggccaggggc | cgcagtacac | gcacatgttc |
| | cgatgaactg cagcgcgagc | gcccccggtc 12360 | cgcgagagcg | tgcgcccat | ggaccgcgcc |
| 25 | gcttcggggc ccgtacggcg | gcctgccaag 12420 | cgcgtagagca | gcgtgctgta | cccgcgcaag |
| | acgaaccgcg cccgcaacgc | gcaggaccac 12480 | aaggagatct | cgcaaacgcg | ctactcgcag |
| 30 | tgcgcgtgctc ccgagctttg | ggtcggcgcc 12540 | tttgacatct | tcaaagcggc | gggactggcg |
| | cggcggggcca ctcgatcgcg | ctcgcgtggc 12600 | gagtttgcg | cgctctacgc | ggccgggtcg |
| 35 | acgccgtctt acggcccagg | cgacctggtc 12660 | tgcgcgcgcg | ccaaggccat | gagcgacttc |
| 40 | ccagcagcag cagctctcgc | cggtggcgcc 12720 | atggcggccg | tgattggcgc | caaggcggac |
| | tgggtggcgc accgtgatca | gcccgcgctg 12780 | tggctcgcca | acagcaactc | gccctcgcag |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | cggaaccgc ggcaacttcc | cgaagcagtg 12840 | gctgcggcct | ctgacaagtt | gcgctgcagc |
| 5 | gcgtcgtgcc ggcgcgaggc | tctggcctgc 12900 | gaggcggcct | tccactcgcc | gcacatgcgc |
| | agacgtttgc gctcggttct | gtcggcgctc 12960 | gcgcaggcgc | ccgtgtcggc | accggcggct |
| 10 | actctaactg acgaacctgg | gacggggggc 13020 | gccgcggtaa | cctcgcccgc | ggacgtcaaa |
| 15 | gcaagcacat cacgcggcgg | gacgagccct 13080 | gtgcagttcg | tgcagcaggt | gcgagccatg |
| | gcgcgcgtgt gtcaaggaga | gtttgtggag 13140 | tttgggcca | agcaggtcct | gtcgcgcctc |
| 20 | cccttggcga gccaaggaca | ggccggcgac 13200 | gtggtcacgg | tcgccgtcaa | cccagactcg |
| | gcgacacgca ccgctcaagg | gctgcgccag 13260 | gcggcgctca | cgttggcggg | cgccggcggtg |
| 25 | actttgaccg aagaagaaga | ctggcagctg 13320 | ccggatgcca | cgcgctcga | gcctgtcaag |
| 30 | ccacgttgcg cagcgcgagg | gctctcggca 13380 | gccacctacg | tctccgcca | gacgttgcg |
| | ccgtgctcaa gaagtggaca | cgacggctac 13440 | actgtcagtg | gtgccacggc | ggtagtcaag |
| 35 | cggccaacga ctcgcggagg | ggagcgtctc 13500 | gtccgccaag | cccaggatct | ccagcgccag |
| | cctcgacggc acgatccagg | agcccaggcg 13560 | gcgcagtcca | aggtcgcgga | gctcgagcgc |
| 40 | acttgagcgc gacagcaacg | caaggtgcag 13620 | cagcagcagc | aagagaaggg | tgagaactca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ctgccgccga caggactgtg | agtgtgtcgg 13680 | cgccacaagg | agctgtcca | gcgcatgtg |
| 5 | acgagcaggc ccgacgccta | agtgtgtcga 13740 | gccacggtgg | ttccgacacc | tacgtcctcc |
| | catcctcacc ctgcaagcgc | cgtatccggc 13800 | aacagcaaga | gcactcgtgg | cagtgtgat |
| 10 | tgctggccaa ggctacgagg | ggcggagact 13860 | gtggtgatgg | ctgtgtggc | tgccaagact |
| | ccgacatggt tcgatcaagc | tgaggcggac 13920 | atggacctgg | aggccgagct | cggcatcgac |
| 15 | gcgtggagat gacgtggatg | cctttccgag 13980 | gtgcagggcc | agctgggctg | cgaggccaag |
| 20 | cgctgagccg gagatcgtgg | cacgcgcacg 14040 | gtcggtgagg | ttgtggacgc | catgaaggcg |
| | ctgcctctgg gcagctccga | tggtagtgtg 14100 | cctgcggttc | cttcggcgcc | cgctgcttct |
| 25 | ctcccgctgc aaggcggaga | ttcgactgcg 14160 | ccttctgctg | atctgcaagc | gctgtgttcc |
| | ctgtggtgat gtcgaggcgg | ggctgtgctg 14220 | gcggccaaga | ctggctacga | ggccgacatg |
| 30 | acatggacct atcctctcgg | ggaggccgag 14280 | ctcggcatcg | actcgatcaa | gcgcgtggag |
| 35 | aggtgcaggg cgcacgcgca | ccagctgggc 14340 | gtcgaggcca | aggacgtgga | tgcgctgagc |
| | cggtcgggtga gctggtagtg | ggttgtggat 14400 | gccatgaagg | cggaaatcgt | ggctgcctct |
| 40 | ctcctgctcc cccgtgctt | tgctgttcct 14460 | tcggcgcccg | ctgcttctgc | agctccgact |
| | cgactgcgcc gtgggtgatg | ttctgctgat 14520 | ctgcaagcgc | tgctgtccaa | ggcggagacg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ctgtgctggc atggacctgg | ggccaagact 14580 | ggctacgagg | ccgacatggt | cgaggcggac |
| 5 | aggccgagct gtgcagggcc | cggcatcgac 14640 | tcgatcaagc | gcgtggagat | cctctcggag |
| | agctgggctg gtcggtagag | cgaggccaag 14700 | gacgtggatg | cgctgagccg | cacgcgcacg |
| 10 | ttgtggatgc cctgctcctg | catgaaggcg 14760 | gaaatcgtgg | ctgcctctgg | tggtagtgct |
| | cggttccttc acagcgcctt | ggcgcccgtc 14820 | gcttctgcag | ctccgactcc | cgcggtgcg |
| 15 | ctgctgatct gtgctggcgg | gcaagcgctg 14880 | ctggccaagg | cggagactgt | ggtgatggct |
| | ccaagactgg gccgagctcg | ctacgaggcc 14940 | gacatggctc | aggcggacat | ggacctggag |
| 20 | gcatcgactc ctgggcgtcg | gatcaagcgc 15000 | gtggagatcc | tttccgaggt | gcagggccag |
| 25 | aggccaagga gtggatgcca | cgtagatgcg 15060 | ctgagccgca | cgcgcacggt | cggtgaggtt |
| | tgaaggcgga gttccttcgg | gatcgtggct 15120 | gcctctgctg | gtagtgctcc | tgctcctgct |
| 30 | cgcccgtgc gctgatctgc | ttctgcagct 15180 | ccgactcccg | ctgcttcgac | tgcgccttct |
| | aagcgctgct aagactggct | gtccaaggcg 15240 | gagactgtgg | tgatggctgt | gctggcggcc |
| 35 | acgaggccga atcgactcga | catggtcgag 15300 | gcggacatgg | acctggaggc | cgagctcggc |
| 40 | tcaagcgcgt gccaaggacg | ggagatcctc 15360 | tcggaggtgc | agggccagct | gggcgtcgag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | tggatgcgct aaggcggaaa | gagccgcacg 15420 | cgcacggtcg | gtgaggttgt | ggatgccatg |
| 5 | tcgtggctgc cccgtgctt | ctctggtggt 15480 | agtgtccttg | ctgctgctgt | tccttcggcg |
| | ctgcagctcc ctgtccaagg | gactcctgcg 15540 | actgcgcctt | ctgctgatct | gcaagcgctg |
| 10 | cggagactgt gacatggtcg | ggtgatggct 15600 | gtgctggcgg | ccaagactgg | ctacgaggcc |
| | aggcggacat gtggagatcc | ggacctggag 15660 | gccgagctcg | gcatcgactc | gatcaagcgc |
| 15 | tttccgaggt ctgagccgca | gcagggccag 15720 | ctgggcgtcg | aggccaagga | cgtagatgcg |
| 20 | cgcgcacggc gcctctggtg | cggatgaagtg 15780 | gtggacgcca | tgaaggcgga | gacgtggct |
| | gtagtgctcc ggttccgagt | tgctgctcct 15840 | tcggcgcccg | cgcttcttcc | aacgctgttt |
| 25 | gcgaggacct gcagagcttg | gtctctgacc 15900 | tttcccgtga | taacgacct | gccgcttcct |
| | tgctggccga gcactcacct | ggcgggcgct 15960 | cgccctgtag | tcgtggtgga | tgatggatct |
| 30 | cgctcgctgg tcttcctctg | gtcctcgctc 16020 | ggcgatcgctg | cggcgctgct | gcaggtgcag |
| 35 | cctgctcgcc tctgaagcgg | gcgctcgacc 16080 | acgcacaagt | tggtgaccgt | agcagaccgc |
| | cgctacaggc ggctttgtgt | ggcgctcacg 16140 | tccgtcgagg | cgcagttcgg | caaggtgggt |
| 40 | tccagttcgg gcggccaagc | cgacgacgac 16200 | gtgcaagcgc | agctcggctg | ggcgctgctc |
| | acctcaaaac gtggccgctg | ttcgctgtca 16260 | gaacagatcg | agggcggtcg | cacctttttc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | cgcggtctga gttgatctct | cggccagctg 16320 | gggctctccg | gcaagtcgac | gaccgctacc |
| 5 | cccgcgcgca gagtggccc | gcagggcagc 16380 | gtgttcggcc | tgtgcaagac | actcgacctg |
| | ctgtcttctg gccgcgcggt | ccgcggaatc 16440 | gacctggccg | ccgacctcga | cgccgcacag |
| 10 | gcctgctggg tactccgcct | cgagctgtca 16500 | gaccccgacg | tggccgtgcg | cgagtctggt |
| 15 | cgggccagcg caccagccga | ctgcacgaca 16560 | actacgaagt | cgctgactac | gggcaagccg |
| | tctcctcgtc ccgctgtgcg | ggacctcttt 16620 | ctgggtgtcgg | gcggcgcgcg | cggcatcacc |
| 20 | tgcgcgagct cgctcggagc | ggcgcgagcg 16680 | gtggggcgggc | gcacgtacgt | gctcatcggc |
| | tgccacgac ctggagaagg | ggagcctgcc 16740 | tgggcggtcg | gcgtggagtc | tggcaagccg |
| 25 | ccgcgctggc ccgacgccga | gttcctgaag 16800 | gcggagtttg | cagcggggccg | cgggggccaag |
| 30 | tgctgcacaa gcctcgctcg | gaagctcgtg 16860 | ggcgccgtgg | tcggagcgcg | cgagggtgcga |
| | ccgagatcac agctctgccg | tgcacagggc 16920 | gccacggctg | tgtacgagtc | gtgcgacgtg |
| 35 | ccaaggtgcg gtgtcgggcg | tgagatggta 16980 | gagcgcgctgc | agcagcaggg | cgggcgggcg |
| | tgttccaagc ctggcggaact | gtcgggcggtg 17040 | ctgcgcgaca | agctcgtgga | gaacaagtcg |
| 40 | tcagcgccgt tgcggtggacc | gtacgacacc 17100 | aaggtggggcg | gcctcatcaa | cctgctggcc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | tgggcgagct ggcaacgtcg | gcgtcacctc 17160 | gtgctcttca | gctcgctcgc | gggcttccac |
| 5 | ggcagtcgga cacctgtcgg | ctacgcaatg 17220 | gccaacgagg | cgctcaacaa | gctggcgggcg |
| | cggtgcaccc ggcggcacgg | gcagctgtgc 17280 | gcgcgctcga | tctgcttcgg | accgtgggac |
| 10 | tgacccccgc ccgcgccaag | gctcaaggcc 17340 | aacttcatcc | gcatgggcat | ccagatcatc |
| | gcggcgcgca ctgctcgtgg | gaccgtcgcc 17400 | aacatgctcg | tcagtagctc | ccccggtcag |
| 15 | gcaactgggg ctgcagacgc | cgtgccaccc 17460 | gtcgtgccga | gtgccaccga | gcacaccgtg |
| 20 | tccgccagag cgcggtgctgc | cgacaacccc 17520 | ttcctcgact | cgcacgtgat | ccagggccgc |
| | ccatgaccct gcggggccacc | ggccgtgggc 17580 | tacatggcgc | accaggcgca | gagcatctac |
| 25 | agctgtgggc aatggcgccg | cgtcgaggac 17640 | gcccagctct | tcaagggcat | cgccatcgac |
| | acgtgcccg gccggcaagg | gcgcgtggag 17700 | ctgtcgcgcc | gcaaggagga | gcaggaggac |
| 30 | tcaaggtaa gtgcccgcgt | ggtgcaggtg 17760 | ctgctcaaat | cgcaggtcaa | cggcaagtcg |
| | acaaggcgac cgtgacttcg | cgtcgtgctg 17820 | tcccctgcgc | cgcgccccag | cgatcatcacg |
| | acctacccc acgctcttcc | ggacccggcc 17880 | tgcacggagc | acgacctcta | cgacggcaag |
| 40 | acggcaaggc cagctcaccg | cttccagggc 17940 | atcgagcagg | tgctctcggc | gacgcccagg |
| | ccaagtgccg gttaacctca | caatttgccc 18000 | ctcacgcccg | agcagcgcg | ccagttcgtc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | gccagcagga tgggcgcgca | cccgttccag 18060 | gcggacattg | cgttccaggc | gatgctcgtc |
| 5 | tgctgcgcca tacaagccga | atcggcgggc 18120 | ctgcccaca | actgcgagcg | cttcgacttt |
| | tggtcccggg cccttggtgg | cgcacacctac 18180 | tacacgtcgg | tcaagctggc | ctcggcctca |
| 10 | actctgtgtg tacttttctg | caagtgcacc 18240 | gtggcgatgc | acgatgagca | aggtgaggtg |
| 15 | ctcgtgccag ttaatcactt | cgtcgtcctc 18300 | aacaagaccc | tcacgtacta | agtagttagc |
| | aggtcaccca ttgatgtatg | gtccaagccc 18360 | ggcctagcac | gatgatcatg | agtgttgcta |
| 20 | ttaatactat gatgtttgag | acacagtcac 18420 | cgtgtgtgtt | ttataaaaact | gtaagcttag |
| | gctaattgtaa tttaataatg | ttagcactac 18480 | accgtaataa | atgagagggtt | tactttatgt |
| 25 | ttcttaccct taaagtaaaa | tgctgctctc 18540 | taaactgtaa | tggcgtacgg | ttagctaaac |
| 30 | atcgattcgc ctgctcagag | ttgagtaaaa 18600 | ttagtgaccg | ggaaagatca | tcgactacta |
| | atgtaatcgg ctggcttcga | taattaagac 18660 | ttcaagctca | ataattaatt | aggagtaa |
| 35 | atTTTTaaat ttgcccaca | tgtcaacttc 18720 | caaagaagga | ttggcaagac | tcaatctcaa |
| | aacatatggc cgtaattcct | tctttacaaa 18780 | tttggaatct | ctttttgatg | gcaagaacgt |
| 40 | ctgtcgatct atgcacttac | catgtaatta 18840 | ccaaactcat | ctacttatta | ctttctttat |

| | | | | | |
|----|----------------------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tgatgcggcc tctgctgatc | gcttaattaa 18900 | gatgagtgat | actcaggact | caggactcac |
| 5 | actagtgcta gacctaggct | gcctcgaggt 18960 | cgacacaact | ttgtatacaa | aagttgtcta |
| | cagcaactca tatagtaaag | tccagtcaag 19020 | ttcgagtcag | tgagttgggc | ggccgcagct |
| 10 | attdtdtdtdt tattttacaag | taataaaaatg 19080 | aaagttaata | tttatggatt | tattttgaaca |
| | tttdtdtdttaa aatgagagtt | taaattttatt 19140 | tacagaagtg | ttaaatttga | aaatgtgtta |
| 15 | aatattttatg ttaaataatg | gatataatat 19200 | tactttattd | aaaaataaaa | tgaatttata |
| 20 | attdtggtaaa gggcaaaaagt | agatattata 19260 | aagaggaact | tggtatgagaa | agacgacgat |
| | tgcatggcac tcacactcac | accgcttdtdg 19320 | ttcagtaaca | tctgcactgt | ggcgccttdt |
| 25 | catgcatgct cgtdtgccacc | gccacgtcag 19380 | cttdtcacact | atgacaccac | tggtccataca |
| | tcagcttdtdt tgctgcccacc | cctcttdtdtca 19440 | ctatgacacg | actggccatg | catgcatgca |
| 30 | tcagctcccg tgccaacctc | cctcttdtcacc 19500 | cgtgtcttdt | tctcatgtcg | cagtgtgtcg |
| 35 | ttctctctat caagaaaaca | aaatagagag 19560 | aagagaatga | tggttaaact | caaaccaaaa |
| | tacacaaata tgcggtcgtg | gcaaaacgga 19620 | tccacaacca | aaaatgccgt | gcgataacat |
| 40 | ggcatggcgg tacgctgatg | tgacgtatgc 19680 | cggatgcaag | aaccaggacg | agtdctggga |
| | cgtaaggaga ctaccgac | tcaactcgag 19740 | ccgatctcg | gcggagcgcc | tcggtacgag |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | ctccacttcc tcgctacggc | acccgcagcg 19800 | cagcaagtac | gccgacacct | tctgcaacga |
| 5 | tgcgtcgatg ccggcgcgcc | ccagcgtcga 19860 | caacgagcac | gacctcctcg | ccgacctggc |
| | ctgctcgacg acgcgacttc | ccggaattaa 19920 | cctcgacgac | gccagcacca | ccgccaacct |
| 10 | ggcatcgtga gctgctcaat | gcggctgcct 19980 | gtcggttcccc | atggacaatc | tgcagggcga |
| | ctgtaccaag ctcgcgcccc | tgcattgtgga 20040 | gaaccgcgtg | ggcgcccagc | gcttccgcga |
| 15 | tggtcggagc gtactccgac | gcccgcgcgc 20100 | tgtctcgccc | gaggccagcg | acccgcgcgt |
| | ccggcgtcct cctcgatgca | tcgtggccaa 20160 | ccagctcggc | ctggggccccg | tgcgctacag |
| 20 | gcctgcgcgt ctcgcgcagc | cggcgtgta 20220 | ctgcctcaag | ctggcgtccg | accacttgct |
| 25 | gcggacgtga tctctcgggg | tgctgtgcgg 20280 | cgccacatgc | tttccggacc | cgttcttcat |
| | ttctccacct gtccgtgccg | tccaggcgat 20340 | gccgctgggc | ggaccggacg | ataaccact |
| 30 | ctgcggcagg ggtgctgaag | gcagccaggg 20400 | cctgacgccc | ggagagggcg | gcgccatcat |
| | cgccctcgagg cggcacgagt | acgccgtgcg 20460 | cgacggcgac | cgcatctacg | gcaccttgct |
| 35 | ctgagcaacg gaagtcgtgc | ccgggtgcgg 20520 | cctgccgctg | agcccgcacc | tgccgagcga |
| 40 | atggaggacc cgtggagtgc | tgtacacgag 20580 | cgtcggcatc | gacccaagcg | aggtgcagta |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | cacgccacgg ccactgcttt | gcactccgca 20640 | gggcgacgtc | gtggaggtag | aggcgctgcg |
| 5 | cgaggtaaca tggccacact | cggaccaccc 20700 | gccgcgcatg | ggctccacca | agggcaactt |
| | ctcgtggcgg gcacggcacg | ccgggttcgc 20760 | aggcatggcc | aaggtgctgc | tgtcgatgca |
| 10 | atcccgccca cgtggacgag | cggccggtgt 20820 | cgaccgctcc | aactgcatcg | acccgctcgt |
| | gccatccctt cgatgagctc | ggccgtactc 20880 | gtcggcgcag | gcgcgggcag | gcaaaccagg |
| 15 | aagtgcgcct tgtcttccgt | cgtcttccgc 20940 | ctttggcttt | ggtggaacca | acgcgcactg |
| 20 | gagcaccgcc ggtgactcct | aaattgctgc 21000 | tactgcgaca | gcctcgccgg | tgcttcccga |
| | ggaccgattg cctggacgcg | ccatcatcgg 21060 | gatggacgcg | acgtttggta | ccctcaaggg |
| 25 | tttgagcagg caagcgctgg | ccatctacaa 21120 | gggcacggac | ggcgccagcg | acctgccgag |
| | cggttcctgg cgtgccgcgc | gcgccgacac 21180 | ggacttcttg | accgccatgg | gcctcgacgc |
| 30 | gggtgctacg gatgatccct | tgcgcgacgt 21240 | ggacgtggac | tacaagcggc | tgcggtcgcc |
| | gaggacgtcc cgcgctgcag | tgcgcccgca 21300 | acagctgctg | gcggtggcta | cgatggaccg |
| 35 | gacgctggaa cacggacacc | tggcgacggg 21360 | aggcaaggtg | gcggtgctgg | tggggctcgg |
| 40 | gagctgtacc ggccgcgttc | ggcaccgcgc 21420 | gcgcgtgaca | ctcaaggagc | ggctcgaccc |
| | tcgcccgagc ctcgacgtcg | aggtgcagga 21480 | gatgatggac | tacatcaacg | actgcggcac |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | tacacgtcgt gggcttttacg | acatcggcaa 21540 | cctcgtggcc | acgcgcgtgt | cctcgcagtg |
| 5 | ggcccgtcct cgagctgggc | tcaccgtcac 21600 | cgaaggcgca | aactcgggtct | accgctgcct |
| | aagttcctgc cgacctctgt | tcgacacgca 21660 | ccaggtggac | gccgtcgtgg | tggccggcgt |
| 10 | gccaccgccg acaggaccac | agaaccttta 21720 | cctcaaggcg | cgccgctccg | ccatcagccg |
| 15 | cctcgcgcca cagcggcgcc | actttgaggc 21780 | cagcgccgac | gggtactttg | ccggcgaggg |
| | ctggtcctca cagtgtcgcg | agcgccaggc 21840 | cgacgttggc | tcagacgaca | aggtctacgc |
| 20 | ggcctcacgt ccaagtccac | gcgcccgcga 21900 | gcccgtgaa | gccgtgtcgc | cgctactact |
| | aacgacgaca ctcgggtcgc | acgagaagag 21960 | ggtggtggag | atggtggagc | tcgccgccga |
| 25 | catgcgccgc gcaagtgtcc | acttgccaa 22020 | ctcgccgctg | agcgccgagt | cgcagctgga |
| 30 | aagttgctcg cgccaacgtg | cgcaccaggt 22080 | gccgggctcg | gtggccatcg | gcagcgtgcg |
| | ggagacgtcg gtgcctccac | ggtacgcctc 22140 | gggcgccgcg | agcctcatca | agacggcgct |
| 35 | aaccgctacc ctccgaggcg | tcccggccaa 22200 | cccgcagtgg | gagcggccgg | tggcgccggt |
| | ctgtttactt gcgactggcg | gcccgcgctc 22260 | gcgtgcctgg | ctgaagaacc | cgggcgagtc |
| 40 | gctgtcgcca agacgagtac | gtgcctccga 22320 | gagcgggtcc | tgctttggcg | tgctcctcac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | gccactcatg gctcatcgcg | agagcagcaa 22380 | ccgcctctcg | ctggatgacg | ccgcccccaa |
| 5 | atccgtggcg ggcgctcctc | acaccgttga 22440 | cgatatcatg | gccaaggtca | acgccgagct |
| | cgagcgcacg tgtcgctttc | ccgaaaccgg 22500 | gtctgctact | gacgacgacc | cagctgctgc |
| 10 | actgctcatc tcacggtgcc | gcttgcgctt 22560 | tttgcggtc | gtaggggaga | cggtggctag |
| | acggcgacct ggagttggag | tgtgtttggc 22620 | cctgctgaca | acgccggaga | agctggagaa |
| 15 | ctggcagcca gtcgccatcg | aggggtgtacc 22680 | gcgaagcgcc | aaggccgggc | gcaactggat |
| | ggcagcgctt gtacggcgag | ttgcgccgac 22740 | acctgtgacc | agcgaccgcg | tcgcgttcat |
| 20 | ggccgcagcc ggctttgcac | cctactacgg 22800 | cgtcgggctc | gacctgcacc | gcctgtggcc |
| | gagcgcatac gctcatgccg | acgacaagac 22860 | cgcggcgctg | tgggagaaacg | gcgactcgtg |
| | cgcgcggttg ggaccagatc | atgccgactc 22920 | gcagcgcgcc | gtgcagacgg | cctttgacgc |
| 30 | gagatgttcc gcgcgacgtg | gcacgggcat 22980 | cttcgtgtcc | atctgcctca | ccgactacgc |
| | ctcgggggtgc catgctcttt | agcccaaggc 23040 | gtgcttcggc | ctcagcctcg | gcgagatctc |
| 35 | gcgctgtcgc acgcacctcg | gacgcaactg 23100 | cggcctgtcg | gaccagctca | cgcagcgctt |
| | ccggtgtggt atggaacgtg | cgacacagct 23160 | ggcggtggag | ttccaggcct | tgcgcaagct |
| 40 | ccggcggacg cagccgcgcc | ccccgtgga 23220 | gtccttctgg | cagggctact | tggttcgcgc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | gaaatcgaga cgtcaacgac | aggcgatcgg 23280 | gcccgacaac | cgcttcgtgc | gcctgctgat |
| 5 | tcgagcagcg ggagcgccctg | cgctgatcgc 23340 | cggcaaacct | gccgagtgtc | tgcgcgtgct |
| | ggcggggcgg ccccgaagtg | tgcgcgccgat 23400 | gcccgtcaag | caaggcatga | ttgggcactg |
| 10 | gcgccctaca ggacagcccc | cgcggggcat 23460 | cgcgcacatc | cacgagattt | tggagattcc |
| | gtcaagatgt cagcagcatc | acacctcgg 23520 | caccaacgcc | gagctgcgcg | ggggcagcaa |
| 15 | accgagttcg cgtcgacaag | tgcagaagtt 23580 | gtacacgcgc | atcgccgact | ttccgggcat |
| | gtcagccgtg gcgctccgcc | acggccacga 23640 | tgtcttcgtc | gaggtggggc | cgaacaacat |
| 20 | gcggtcagtg gctggaccgc | acattcttgg 23700 | caaggctgcc | accccgcatg | tctccgtggc |
| 25 | cccagtgagt cgcccaccgc | cggcgtggac 23760 | gcagaccctc | aagtcgctgg | cgctgctgac |
| | gtgcccctgc cctgacggct | acaacccgac 23820 | tctgtttgcg | gacctgtacc | acccacgtt |
| 30 | atcgactctg cagcgtagag | cgatgcagga 23880 | gccccgccc | aagcccaacc | gcttccttcg |
| | gtcaacgggt aagtgcctaa | acttttgccc 23940 | cgacggcatc | agcaagcagg | ttgctgctgc |
| 35 | ccctcgacgc tgctgctgct | attgcatgg 24000 | tcgtttgcac | ccagccaagg | cagttgtgg |
| 40 | ggtgctgtgg gtcgtcgctg | ttgctgattc 24060 | gacgcccgtg | gtcaaggcca | agcagacgtc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ttggttgggg ctacatgggc | atgacgcctt 24120 | tctgcgctgc | tacgacgtgg | actggccgct |
| 5 | gccatggcgg ggccccgatg | aaggcatctc 24180 | gtcggtagac | ctggtggtcg | ctgccgccga |
| | ctggcatcat gatccgtgag | tcggagcggc 24240 | ccgcttgctt | atggaccagg | tggaactcca |
| 10 | atccagcaac tgacgaggcc | gcacctccaa 24300 | cgcctttgct | gtcaacctga | tgccgggtcc |
| | gcgacggtgg gggctacacc | acgcgctgct 24360 | gcgcacgggc | gtctcaatcg | tcgaggcatc |
| 15 | ggcgcgctct aactagtgtg | ctgcagacct 24420 | ggtgcgctac | cgtgtcacgg | gtctgcgacg |
| 20 | ggtgcttctg cgaggtggcc | tgtcggcgac 24480 | tcaccgtgtg | gtcgccaagg | tgtcgcgcac |
| | gagcactttc cgccaaacag | tgcgcccggc 24540 | gccggccgcc | gtactagagg | ctttggtcgc |
| 25 | attacgcccg cgtcgcggtg | agcaggccgc 24600 | gctggccagc | cgcgtcgcca | tggccgacga |
| | gaggccgact gccgctcgtg | cgggcgggca 24660 | caccgacaac | cgaccgatcc | acgtgctgct |
| 30 | gtggcgcagc cggcgccggc | gcaaccgctg 24720 | gcgccacctg | gtggacacgc | cagtgcgcgt |
| 35 | ggcgggatcg cgcctttgtg | cctgtccgcg 24780 | cgccgcgctg | ctcgcctttt | ccctgggcgc |
| | gtcaccgggt ggtccgacta | ccgtcaacca 24840 | actggcccgc | gaggctggca | ccagcgacgc |
| 40 | ctgctggcga ccaggtgctc | cggccaccta 24900 | ctcggacgtg | gccatggcgc | cgggcggcgt |
| | aagaagcaga ggccaagtgc | ccatgttcgc 24960 | cgcgcggggc | acgatgctcg | cccagctgca |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | ggctcctttg cgtgttcaag | acgccgtgcc 25020 | ggagccgcag | ctgcgcaagc | tcgagcgctc |
| 5 | cagtccgtgg cgctaccgct | cggacgtgtg 25080 | ggctgctgca | cgcgaaaagt | ttgggtgtcga |
| | gcaagtccgc gtcgtcgcga | aggagaggat 25140 | ggcgctctgt | gtgcgctggg | acatgtcgcga |
| 10 | tgggctaccg cggccccgcc | aggcgacgtc 25200 | cgcgcgcaag | gcggactacc | agatctgggtg |
| | atcggcagct tggcaccggc | tcaacgactt 25260 | cgttcgcggc | accaagctgg | acgcgaccgc |
| 15 | | | | | |
| | gagtttccgc gcactaccgc | gcgtcgtgga 25320 | catcaaccag | cacatcctcc | tcggagcctc |
| 20 | cgcgtgcagc agtagttagc | aacaacaaca 25380 | ggacgacgac | gtagaataca | tcatcgtata |
| | ttaatcactt agtgttgcta | aggtcaccca 25440 | gtccaagccc | ggcctagcac | gatgatcatg |
| 25 | ttgatgtatg gtaagcttag | ttaatactat 25500 | acacagtcac | cgtgtgtggt | ttataaaaact |
| | gatgtttgag tactttatgt | gctaattgtaa 25560 | ttagcactac | accgtaataa | atgagagggtt |
| 30 | | | | | |
| | tttaataatg ttagctaaac | ttcttaccct 25620 | tgctgctctc | taaactgtaa | tggcgtacgg |
| 35 | taaagtaaaa tcgactacta | atcgattcgc 25680 | ttgagtaaaa | ttagtgaccg | ggaaagatca |
| | ctgctcagag aggagtaa | atgtaatcgg 25740 | taattaagac | ttcaagctca | ataattaatt |
| 40 | ctggcttcga tcaatctcaa | atTTTTTaaat 25800 | tgtcaacttc | caaagaagga | ttggcaagac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | ttgcccaca gcaagaacgt | aacatatggc 25860 | tctttacaaa | tttggaatct | ctttttgatg |
| 5 | cgtaattcct ctttctttat | ctgtcgatct 25920 | catgtaatta | ccaaactcat | ctacttatta |
| | atgcacttac tgagttagta | tgatgcggcc 25980 | gcttaattaa | tctgacctga | ccactagacc |
| 10 | cagatgtgct agttgtctag | actagtgcta 26040 | gcctcgagggt | cgaccaactt | ttctatacaa |
| | acctaggact gccgcagctt | aggcactgag 26100 | tgactcactg | acctgactga | gtgactggcg |
| 15 | atagtaaaga at ttgaacat | tttttttggt 26160 | aataaaatga | aagttaatat | ttatggattt |
| | atttacaagt aatgtgttaa | ttttgttaat 26220 | aaatttattt | acagaagtgt | taaatttgaa |
| | atgagagtta gaatttata | atatttatgg 26280 | atataatatt | actttattta | aaaataaaat |
| 25 | taaaatatga gacgacgatg | tttggtaaaa 26340 | gatattataa | agaggaactt | ggatgagaaa |
| | ggcaaaagtt gcgccttttt | gcatggcaca 26400 | ccgcttttgt | tcagtaacat | ctgcactgtg |
| 30 | cacactcacc ggccatacac | atgcatgctg 26460 | ccacgtcagc | tttcacacta | tgacaccact |
| | gttgccacct atgcatgcat | cagctttctc 26520 | ctcttctcac | tatgacacga | ctggccatgc |
| 35 | gctgccacct agtgtgtcgt | cagctcccgc 26580 | ctcttcaccc | gtgtctttct | ctcatgtcgc |
| | gccaacctct aaaccaaacc | tctctctata 26640 | aatagagaga | agagaatgat | ggttaaactc |
| 40 | aagaaaacat actcccgtgt | acacaaatag 26700 | caaaacggat | ccatgacatc | atcgaagaag |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | gggagatgag tacaacgagc | caaggaggag 26760 | ctgctggacg | gcaagacggt | ggtcttcgac |
| 5 | tgctcgaatt gacatcatcg | cgccgagggc 26820 | gacgtgggcc | aagtgttcgg | acccgagttc |
| | acaagtaccg tcgcgcgtga | gcgtcgcgtg 26880 | cggctgccgg | cgcgcgagta | cctgctcgtg |
| 10 | cgctgatgga accgagtacg | cgccgaggtg 26940 | aacaacttcc | gcgtcgggtc | gcgcatggtg |
| 15 | acgtgcccgt gtgctggtgg | gaacggggag 27000 | ctgtcggagg | gcggggacgt | gccgtgggcg |
| | agtcggggca cagtgcaagg | gtgcgacctg 27060 | atgctcatct | cgtacatggg | catcgacttc |
| 20 | gcgaccgcgt gcgcacgagg | gtaccgcctg 27120 | ctcaacacat | cgctcacctt | cttcgggggtg |
| | gcgagacgct ggcggggaga | ggtgtacgac 27180 | atccgcgtca | cggggttcgc | caagggcgcg |
| 25 | tctcgatggt atcgagatgc | cttcttcgag 27240 | tacgactgct | tcgtggacgg | ccgcctgctg |
| 30 | gcgacgggtg ggcgtgctta | cgccgggttc 27300 | ttcacggacg | ccgagctggc | cgccggcaag |
| | agaccaaggc gcgccctttg | ggagctggcg 27360 | gcgcgcgcgc | agatccagaa | gcaggacatc |
| 35 | cgccggcgcc ctgctcgtgg | gtgctcgcac 27420 | aagacctcgc | tggacgcgcg | cgagatgcgg |
| | accgccagtg aagttgtgcg | ggcgcgcgtc 27480 | ttcggcagcg | gcatggcggg | catcgactac |
| 40 | ctcgcaagat ggcgcgcacg | gctcatgatc 27540 | gaccgcgtca | cgcacctcga | cccgcgcggc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gcctcgggct ttcccctgcc | gctgatcggg 27600 | gagaaggtgc | tggagcgcga | ccactggtac |
| 5 | actttgtgcg tcgcagctcc | cgacgaggtg 27660 | atggccgggt | cgctggtcag | cgacggctgc |
| | tcaaggtgta gactttcgtc | catgctgtgg 27720 | ctcggcctgc | acacgaccgt | gggcgcgttc |
| 10 | ccgtgagcgg cacaagggca | gcacgccaac 27780 | aaggtgcggg | gccgcgggca | gatctcaccg |
| | agctcgtgta ggcgatccgt | cgtgatggag 27840 | atcaaggaaa | tgggctttga | cgcgaagacg |
| 15 | ttgcgatcgc gcgtttgcgg | ggacgtggac 27900 | atcatcgacg | tcaacttcga | ggagggacag |
| 20 | gagtggaaga gtcgtcgact | cctgcacagc 27960 | tacggccagg | gcgacctccg | caagaagatc |
| | tcaagggcat agcatgaccg | cgcgctctcc 28020 | ctgcagaagc | ggaaggagca | gcagaaggaa |
| 25 | tgactacgac tgcctcaagg | gacgacgacg 28080 | acgagccggg | tgattgcgcc | gcccagcggg |
| | gcgacccgac aacggcgggc | ggcgccgacg 28140 | agcgtgacgt | ggcaccgat | ggcggagggc |
| 30 | ccggaccgac tgcttctcgc | gccgtcgttc 28200 | tcgccgtccg | cgtacccgcc | gcgggcggtg |
| 35 | cgttcccaa ttgacctggt | caaccgctt 28260 | gacaacgacc | acacgccggg | ccagatgccg |
| | tcaacatgtc gagtttgcgc | cgaattcatg 28320 | tgcggcaaag | tgtccaactg | cctgggcccc |
| 40 | gcttcgacgc gtgacgcggg | gagcaagacg 28380 | agccgcagcc | cggcctttga | cctggcgctc |
| | tgacgagcgt aaccggggcc | ggcggacatg 28440 | gagcacgggc | cgttctacaa | cgtggacgtc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | agggcacgat ggcgccctcga | ggtgggagag 28500 | ttcgactgtc | ccgcggacgc | gtgggttcttc |
| 5 | gccgcgacga acgtcgggag | ccacatgccg 28560 | tactcgatcc | tgatggagat | cgcgctgcag |
| | tcctcacctc ctcttccgca | ggtgctcaag 28620 | gcgccgctga | cgatggacaa | ggacgacatc |
| 10 | acctcgacgc ggcaagacga | agacgccgag 28680 | ctcgtgggag | acgccatgcc | ggacgtgcgc |
| | tccgcaactt atccaccgct | caccaagtgc 28740 | acaggctaca | gcatgctcgg | caagatgggc |
| 15 | tcacctttga tcgtttggct | gctcagcgtc 28800 | gacggcgccg | tcttctacaa | gggcagcacc |
| | ggttcgtccc ccgcgcctgc | cgaggtcttc 28860 | gagtcgcaga | ccggtctcga | caacggcaag |
| 20 | cttggtagcg tccgcttcc | cgagaacaac 28920 | gtcgccgtcg | acacgctctc | cgcgcccggc |
| 25 | ccgcgcaagg ctggacacaa | tcagctgcag 28980 | ctgcagcgac | gcgggtcgcg | ggcgcagttc |
| | tccacctggc ggggagaagg | gggcagcggc 29040 | gccggcgtgc | acggccaggg | ctacgcgcac |
| 30 | ccgtgaacaa gtgatgcccg | gcaagattgg 29100 | ttcttctcgt | gccacttctg | gttcgacccc |
| | ggtccctggg aagcaggag | catcgagtcg 29160 | atgttccagc | tcgtcgaggc | gtgggtgcgtg |
| 35 | tcgcggcgcg gccacgagct | gcacggcatc 29220 | gctcaccag | tgttcgcgca | cgcgcccggg |
| 40 | ggaagtaccg gtgcacatca | cgggcagcta 29280 | acccccaaga | acgaccgcat | ggacagcgag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | agtcggtggc ctcttcgctcg | ggccttctcc 29340 | tcctgggtcg | acgtcgtcgc | ggacgggttc |
| 5 | acggcctccg ggcgccggcc | cgtctactcg 29400 | gcagacaacc | tccgcgcccg | catccagacc |
| | acgttgaaga attgctgatg | gcaagagggt 29460 | gctgccaaagg | ccacaaccaa | gaacagcagt |
| 10 | tggacgtggc cgaccgctgc | ggacctgcaa 29520 | gcgctcaagc | aggcgttgct | gacgctggag |
| | agctggacgc gataggggct | ggggagcgag 29580 | gtgcccgcct | gcgcggtgag | cgacctgggc |
| 15 | tcatggagac aagggcacgc | gtacgggggtg 29640 | gtggcgccgc | tgtacagcgg | ggcgatggcc |
| | cgtcggcgga tttggcgcg | cctggtgatc 29700 | gcgatgggcc | agcgcaagat | gctggggctcg |
| 20 | gcgggctccc gcgctgccag | gatgcacgtc 29760 | gtgcgcgcgg | ggattgagaa | gatccaggca |
| | cggggccata gagaaggcca | cgcggtcaac 29820 | ctgattcact | cgccttttga | cgccaacctg |
| | acgtggacct ttcatggagc | cttcctggag 29880 | aagggcgtgc | gcgtcgtgga | ggcgtcggcc |
| 30 | tcacgcccc cgcgcgcgct | ggtggtgcgc 29940 | taccgcgcga | cgggcctctc | tcgcgacgcg |
| | ccgtgcgcac gccgagatgt | ggcccacaag 30000 | atcatcggca | aggtcagccg | caccgagctg |
| 35 | ttatccggcc gagatcacc | cgcgccgcaa 30060 | gccattctcg | acaagcttgt | ggcgtccggc |
| | ccgagcaggc gtcgaggccg | ggcgctggcg 30120 | ctcgagggtgc | ccatggcgga | cgacatcgcc |
| 40 | attcgggcgg atcctcagcc | gcacaccgac 30180 | aaccgcccc | tccacgtcat | cctgcccctc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tgcgcaaccg cgcgtcggcg | cctccagcgc 30240 | gagctcaagt | accctgcgcg | acaccgcgtg |
| 5 | ccggggggcg ggcgccgcgt | catcggtg 30300 | ccgcaagcgg | ctctgggcgc | cttccacatg |
| | ttgtggtgac gacaatgtgc | gggcacggtc 30360 | aaccagctga | gccggcaggc | cgggacatgc |
| 10 | ggcggcagct gcggacatgt | gtcgcgcgcg 30420 | acgtactcgg | acatcacgat | ggcgccggcg |
| 15 | tcgagcaggg tcgcgcgcca | cgtcgagctg 30480 | caggtgctca | agaagggcac | gatgtttccc |
| | agaagctggt gcggacgagc | cgagctgttt 30540 | cacaagtacg | actcgttcga | ggcgatgccg |
| 20 | tggcgcgcg gccgagacca | cgagaagcgc 30600 | atcttcagca | agtcactcgc | cgaggtgtgg |
| | aggacttcta gagaacgagg | catcacgcgg 30660 | ctcaacaacc | cggagaagat | ccgcaaggcg |
| 25 | accccaagct tcgttctggg | caagatgtca 30720 | ctctgcttcc | gctggtacct | cgggctcagc |
| 30 | ccaacaacgg cctgccatcg | catcgcgga 30780 | cgcacgatgg | actaccagat | ctggtgcggc |
| | gcgccttcaa ggcgagttcc | cgacttcac 30840 | gccgactcgt | acctcgacgt | ggccgtctcg |
| 35 | ccgacgtcgt cagcgcctcc | gcagatcaac 30900 | ctgcagatcc | tgtcgggcgc | agcctacctc |
| | tctccgtcaa ttcacctacc | gctcgcaccg 30960 | cggatcgacg | tcgacaccga | ggacgacctc |
| 40 | gccccgacca atgatcatga | cgcactctaa 31020 | ggtcacccag | tccaagcccg | gcctagcacg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | gtgttgctat tataaaactg | tgatgtatgt 31080 | taatactata | cacagtcatc | gtgtgtgtttt |
| 5 | taagcttagg tgagagggtt | atgtttgagg 31140 | ctaataatgt | tagcactaca | ccgtaataaaa |
| | actttatggt ggcgtacggt | ttaataatgt 31200 | tcttaccctt | gctgctctct | aaactgtaat |
| 10 | tagctaaact gaaagatcat | aaagtaaaaa 31260 | tcgattcgct | tgagtaaaat | tagtgaccgg |
| | cgactactac taattaatta | tgtcagaga 31320 | tgtaatcggt | aattaagact | tcaagctcaa |
| 15 | ggagtaaatac tggcaagact | tggcttcgaa 31380 | tttttaaatt | gtcaacttcc | aaagaaggat |
| | caatctcaat tttttgatgg | tgcccaacaa 31440 | acatatggct | ctttacaaat | ttggaatctc |
| | caagaacgtc tacttattac | gtaattcctc 31500 | tgatgatctc | atgtaattac | caaactcatc |
| 25 | tttctttata tgactgtcac | tgcaattact 31560 | gatgcggccg | cttaattaat | cacgagtggga |
| | gactgactca tgtataataa | tgactgacta 31620 | ctagtgttag | cctcgagggtc | gacacaactt |
| 30 | agttgtctag cacatcagcg | acctaggagc 31680 | tgtgctgggt | aactcacatg | agtcactgggt |
| | gccgcagctt ttatggattt | atagtaaaga 31740 | tttttttggt | aataaaatga | aagttaatat |
| 35 | atgtgaacat taaatttgaa | atttacaagt 31800 | ttttgttaat | aaatttat | acagaagtgt |
| | aatgtgttaa aaaataaaat | atgagagtta 31860 | atatttatgg | atataatatt | actttattta |
| 40 | gaatttatat ggatgagaaa | taaaatatga 31920 | tttggtaaaa | gatattataa | agaggaactt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | gacgacgatg ctgcaactgtg | ggcaaaagtt 31980 | gcatggcaca | ccgcttttgt | tcagtaacat |
| 5 | gcgccttttt tgacaccact | cacactcacc 32040 | atgcatgctg | ccacgtcagc | tttcacacta |
| | ggccatacac ctggccatgc | gttgccacct 32100 | cagctttctc | ctcttctcac | tatgacacga |
| 10 | atgcatgcat ctcatgtcgc | gctgccacct 32160 | cagctcccgc | ctcttcaccc | gtgtctttct |
| 15 | agtgctgcgt ggttaaactc | gccaacctct 32220 | tctctctata | aatagagaga | agagaatgat |
| | aaaccaaaac aaatgcttca | aagaaaacat 32280 | acacaaatag | caaaacggat | ccacaaccaa |
| 20 | gcacacttgg ttcatctctg | cttccgaagc 32340 | ctcccaatct | gaccctcttg | tcagatgagg |
| | gaggattcct ccctgagcag | cttgaccagc 32400 | ctgagtcaca | acttcaagac | cttgctgcca |
| 25 | tgatgaattg gtttcactgc | gcgagggcaa 32460 | acagattcta | ctttccagaa | cacagaaggc |
| 30 | tgggagaggc cgggtcaagt | atcctcagat 32520 | ccatcttggg | tggatacttg | ggagtggaac |
| | caagtttgat ctgagagtgg | tatgagtccc 32580 | gtgggaaacc | gatccttggt | gacagatttg |
| 35 | actcctgttc actacacgcg | aacttgtctc 32640 | acagccagaa | ccttgccttg | tgtgctgtca |
| | tcaaataggc ctcttgcaaa | attgatcttg 32700 | aatatctgcg | tccaacatct | gacttggagt |
| 40 | gaggttcttt agcagaaaca | ctcccaagag 32760 | aatatgaact | cttgagggtca | ctccctgatg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | gaagatttttc cgggagatgg | tttcgttact 32820 | ggacttgcaa | agaggcttat | ctcaaagcaa |
| 5 | aatagccaaa ccaagctcca | cttgaagaga 32880 | tcgagatagc | actcacccca | acagaacctg |
| | aacagctcct ttgcagctgt | gcgtggtctc 32940 | tgttggagct | tgtgccagat | gacaattgtg |
| 10 | ggctgttgcg ttagcttaat | ggttttgggtt 33000 | ggcagcccaa | gttctggcat | tactgagtag |
| | cacttaggtc tgctattgat | accaggtcca 33060 | agcccggcct | agcacgatga | tcatgagtgt |
| 15 | gtatgttaat cttaggatgt | actatacaca 33120 | gtcatcgtgt | gtgttttata | aaactgtaag |
| | ttgaggctaa tatgttttaa | tgtaattagc 33180 | actacaccgt | aataaatgag | aggtttactt |
| | taatgttctt taaactaaag | acccttgctg 33240 | ctctctaaac | tgtaatggcg | tacgggttagc |
| 25 | taaaaatcga tactactgct | ttcgcttgag 33300 | taaaattagt | gaccgggaaa | gatcatcgac |
| | cagagatgta taaactctggc | atcggttaatt 33360 | aagacttcaa | gctcaataat | taattaggag |
| 30 | ttcgaatttt ctcaattgcc | taaattgtca 33420 | acttccaaag | aaggattggc | aagactcaat |
| | caacaaacat aacgtcgtaa | atggctcttt 33480 | acaaatttgg | aatctctttt | tgatggcaag |
| 35 | ttcctctgtc tttatatgca | gatctcatgt 33540 | aattaccaa | ctcatctact | tattactttc |
| 40 | cttactgatg gtacggactg | cggccgctta 33600 | attaactact | gtcactgagg | ccgtagacga |
| | atctaactag 33639 | tgctagcctc | gaggtcgaca | cccagcttt | |

| | | | | | |
|----|-------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | <210> | 22 | | | |
| | <211> | 35500 | | | |
| 5 | <212> | ДНК | | | |
| | <213> | Штучна послідовність | | | |
| | <220> | | | | |
| | <223> | Плазміда pDAB112206 | | | |
| 10 | <400> | 22 | | | |
| | cttgtacaaa | gtggttgcg | ccgcttaatt | aaatttaa | tcaattaatg |
| | caatcttgat | 60 | | | |
| 15 | tttcaacaac | gaaggtaatg | gcgtaaaaga | aaaaatgtat | gttattgtat |
| | tgatctttca | 120 | | | |
| | tgatgttgaa | gcgtgccata | atatgatgat | gtataattaa | aatattaact |
| | gtcgcatttt | 180 | | | |
| 20 | attgaaatgg | cactgttatt | tcaaccatat | ctttgattct | gttacatgac |
| | acgactgcaa | 240 | | | |
| | gaagtaaata | atagacgccg | ttgttaaaga | attgctatca | tatgtgccta |
| 25 | actagaggga | 300 | | | |
| | at ttgagcgt | cagaccta | caaata | aaaata | actctgtcgc |
| | cagcaatgg | 360 | | | |
| 30 | gtaatcagcg | cagacaaatg | gcgtaaagat | cgcgga | cctccccgag |
| | tg gcatgata | 420 | | | |
| | gctgcctctg | tattgctgat | ttagtcagcc | ttatttgact | taagggtgcc |
| | ctcgttagtg | 480 | | | |
| 35 | acaaattgct | ttcaaggaga | cagccatgcc | ccacactttg | ttgaaaaaca |
| | aattgccttt | 540 | | | |
| | ggggagacgg | taaagccagt | tgctcttcaa | taaggaatgt | cgaggaggca |
| 40 | atgtaaccgc | 600 | | | |
| | ctctggtagt | acacttctct | aatccaaaaa | tcaatttgta | ttcaagatac |
| | cgcaaaaaac | 660 | | | |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | ttatggtttta tagcatcaag | aaccctgcag 720 | gactagtcca | gaaggtaatt | atccaagatg |
| 5 | aatccaatgt gaagcagatc | ttacgggaaa 780 | aactatggaa | gtattatgta | agctcagcaa |
| | aatatgcggc acaagatcct | acatatgcaa 840 | cctatgttca | aaaatgaaga | atgtacagat |
| 10 | atactgccag aggcgaagaa | aatacgaaga 900 | agaatacgta | gaaattgaaa | aagaagaacc |
| | aagaatcttg aaggctcggtg | aagacgtaag 960 | cactgacgac | aacaatgaaa | agaagaagat |
| 15 | attgtgaaag gaaagtaacc | agacatagag 1020 | gacacatgta | aggtggaaaa | tgtaagggcg |
| 20 | ttatcacaaa gtgtcatttt | ggaatcttat 1080 | ccccactac | ttatcctttt | atatttttcc |
| | tgcccttgag aagaaaaaat | ttttcctata 1140 | taaggaacca | agttcggcat | ttgtgaaaac |
| 25 | ttggtgtaag tttghtaagtt | ctattttctt 1200 | tgaagtactg | aggatacaac | ttcagagaaa |
| | tgtaggtacc ttgagattag | agatctggat 1260 | cccaaaccat | gtctccggag | aggagaccag |
| 30 | gccagctaca acattgagac | gcagctgata 1320 | tggccgcggt | ttgtgatatc | gttaaccatt |
| 35 | gtctacagtg atgatctaga | aacttttagga 1380 | cagagccaca | aacaccacaa | gagtggattg |
| | gaggttgcaa tggctgggtat | gatagatacc 1440 | cttggttggt | tgctgagggt | gaggggtgttg |
| 40 | tgcttacgct agagtactgt | gggccctgga 1500 | aggctaggaa | cgcttacgat | tggacagttg |
| | ttacgtgtca cacatttgct | cataggcata 1560 | aaaggttggg | cctaggatct | acattgtaca |

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | taagtctatg ttccaaacga | gaggcgcaag 1620 | gttttaagtc | tgtggttgct | gttataggcc |
| 5 | tccatctggt tgcgcgcagc | aggttgcatg 1680 | aggctttggg | atacacagcc | cggggtacat |
| | tggatacaag ttgagttgcc | catggtggat 1740 | ggcatgatgt | tggtttttgg | caaagggatt |
| 10 | agctcctcca taatcaccta | aggccagtta 1800 | ggccagttac | ccaaatctga | gtagttagct |
| | gagctcgatc tctgtggtga | ggcggcaata 1860 | gcttcttagc | gccatcccgg | gttgatccta |
| 15 | aatagttgcg aacccaaggt | gtgggcaagg 1920 | ctctctttca | gaaagacagg | cggccaaagg |
| | gagggtgggct cagaggtggt | atggctctca 1980 | gttccttggtg | gaagcgcttg | gtctaagggtg |
| | agcgggatga gtaaggatat | agcaaaagtg 2040 | tccgattgta | acaagatatg | ttgatcctac |
| 25 | taaagtatgt cgatttccaa | attcatcact 2100 | aatataatca | gtgtattcca | atatgtacta |
| | tgtcttttatt acttttctttt | gtcgccttat 2160 | gtaatcggcg | tcacaaaata | atccccgggtg |
| 30 | aatccaggat ataggaattg | gaaataatat 2220 | gttattataa | tttttgcgat | ttgggtccggt |
| | aagtgtgctt tatttgaaaa | gaggtcggtc 2280 | gccaccactc | ccatttcata | attttacatg |
| | ataaaaattt atcttgaaag | atggtattca 2340 | atttaaacac | gtatacttgt | aaagaatgat |
| 40 | aaatatagtt ccaagcaaaa | taaatatatta 2400 | ttgataaaaat | aacaagtcag | gtattatagt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | acataaattt ttatatcagc | attgatgcaa 2460 | gtttaaattc | agaaatattt | caataactga |
| 5 | tggtacattg ataggaattc | ccgtagatga 2520 | aagactgagt | gcgatattat | ggtgtaatac |
| | gtttaaacga tcgaccgcgg | tctgcgtcta 2580 | attttcggtc | caacttgcac | aggaaagacg |
| 10 | tagctcttgc caatgttgtc | ccagcagact 2640 | gggcttccag | tcctttcgct | cgatcgggtc |
| | ctcagctgtg acgagccgtc | aaccggaagc 2700 | ggacgaccaa | cagtggaaga | actgaaagga |
| 15 | tataccttga gctcatgaaa | tgatcggcct 2760 | ctggtgaagg | gtatcatcgc | agccaagcaa |
| | ggctgatggg tagggaggat | ggaggtgtat 2820 | aattatgagg | cccacggcgg | gcttattctt |
| | ctatctcgtt tttcgttggc | gctcaagtgc 2880 | atggcgcaaa | gcagttattg | gagtgcggat |
| 25 | atattattcg aaggccagag | ccacgagtta 2940 | gcagacgaag | agaccttcat | gaacgtggcc |
| | ttaagcagat gttgatcttt | gttacgccct 3000 | gctgcaggcc | tttctattat | ccaatagttg |
| 30 | ggaaagagcc tatgccatgt | tcggctgagg 3060 | cccatactga | aagagatcga | tggatatcga |
| | tgtttgctag gcagatatgg | ccagaaccag 3120 | atcacatccg | atatgctatt | gcagcttgac |
| 35 | aggataagtt cgacaagaac | gattcatggg 3180 | atcgctcagg | agtagctcat | ccatgcacgc |
| | agaaattccg ccattcggaa | tcgagttaac 3240 | gcagccgctt | acgacggatt | cgaaggtcat |
| 40 | tgtattagtt atgttagcaa | tgcaccagct 3300 | ccgcgtcaca | cctgtcttca | tttgaataag |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | ttgttttttag cattctgttt | ctttgtcttg 3360 | ttgtggcagg | gcggcaagtg | cttcagacat |
| 5 | tcaaatttta ctgcgtctta | tgctggagaa 3420 | cagcttctta | attcctttgg | aaataataga |
| | aaattcagat gtcatttaga | gtctggatat 3480 | agatatgatt | gtaaaataac | ctattttaagt |
| 10 | acataagttt taaatacacc | tatgaatggt 3540 | cttccatttt | cgtcatcgaa | cgaataagag |
| 15 | ttttttaaca catttccatt | ttacaaataa 3600 | gttcttatac | gttgtttata | caccgggaat |
| | attttcgcgc atttgcgggg | aaaagtcacg 3660 | gatattcgtg | aaagcgacat | aaactgcgaa |
| 20 | agtgtcttga catctcattg | gtttgcctcg 3720 | aggctagcgc | atgcacatag | acacacacat |
| | atgcttggtg aaatcagcca | ataattgtca 3780 | ttagattggt | tttatgcata | gatgcactcg |
| 25 | attttagaca gcaatgtggt | agtatcaaac 3840 | ggatgtgact | tcagtacatt | aaaaacgtcc |
| 30 | attaagttgt cagccagcca | ctaagcgtca 3900 | at ttgattta | caattgaata | tatcctgccc |
| | acagctcgat gaggaattct | ttacaattga 3960 | atatatcctg | ccggccggcc | cacgcgtgtc |
| 35 | gatctggccc ccgaattaga | ccatttggac 4020 | gtgaatgtag | acacgtcgaa | ataaagattt |
| | ataatttggt gttttatcaa | tattgctttc 4080 | gcctataaat | acgacggatc | gtaatttgtc |
| 40 | aatgtacttt gaaaaaaaaat | cattttataa 4140 | taacgctgcg | gacatctaca | tttttgaatt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | tggtaattac atccatgtag | tcttttctttt 4200 | tctccatatt | gaccatcata | ctcattgctg |
| 5 | atttcccgga ccgctttgca | catgaagcca 4260 | tttacaattg | aatatatcct | gccgccgctg |
| | cccgttgag agataatttc | cttgcattgt 4320 | ggtttctacg | cagaactgag | ccggttaggc |
| 10 | cattgagaac ggcaacggag | tgagccatgt 4380 | gcaccttccc | cccaacacgg | tgagcgacgg |
| | tgatccacat aagcagtcga | gggactttta 4440 | aacatcatcc | gtcggatggc | gttgcgagag |
| 15 | tccgtgagat tatttgaacg | cagccgacgc 4500 | accgggcagg | cgcgcaacac | gatcgcaaag |
| | caggtacaat gccatttttg | cgagccgacg 4560 | ttcacgcgga | acgaccaagc | aagcttggct |
| | gggtgaggcc cccgcgtag | gttcgcggcc 4620 | gaggggcgca | gcccctgggg | ggatgggagg |
| 25 | cgggccggga tcacgcgcac | gggttcgaga 4680 | agggggggca | cccccttcg | gcgtgcgcgg |
| | agggcgcagc aggttaaaag | cctggttaaa 4740 | aacaaggttt | ataaatattg | gtttaaaagc |
| 30 | acaggttagc ttttctgcct | ggtggccgaa 4800 | aaacgggcgg | aaacccttgc | aatgctgga |
| | gtggacagcc ctgcccctca | cctcaaattgt 4860 | caatagggtgc | gcccctcatc | gttcagcact |
| | agtgtcaagg tcaataccgc | atcgcgcccc 4920 | tcatctgtca | gtagtcgcgc | ccctcaagtg |
| 40 | agggcactta aaatcaggcg | tccccaggct 4980 | tgtccacatc | atctgtggga | aactcgcgta |
| | ttttcgccga agcctgcccc | tttgcgaggc 5040 | tggccagctc | cacgtcgccg | gccgaaatcg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tcattctgtca cgccctcat | acgccgcgcc 5100 | gggtgagtcg | gcccctcaag | tgtcaacgtc |
| 5 | ctgtcagtga gcggtgtctc | gggccaagtt 5160 | ttccgcgagg | tatccacaac | gccggcgggc |
| | gcacacggct cgccagccca | tcgacggcgt 5220 | ttctggcgcg | tttgcagggc | catagacggc |
| 10 | gcggcgaggg ttccgctgca | caaccagccc 5280 | ggtgagcgtc | ggaaagggtc | gacggatctt |
| | taaccctgct tttcgcacga | tcgggggtcat 5340 | tatagcgatt | ttttcggtat | atccatcctt |
| 15 | tatacaggat acggcgtcag | tttgccaaag 5400 | ggttcgtgta | gactttcctt | ggtgtatcca |
| | ccgggcagga cactgtccct | taggtgaagt 5460 | aggcccaccc | gcgagcgggt | gttccttctt |
| | tattcgcacc ggctaccgcc | tggcgggtgct 5520 | caacgggaat | cctgctctgc | gaggctggcc |
| 25 | ggcgtaacag gaagggcagc | atgagggcaa 5580 | gcggatggct | gatgaaacca | agccaaccag |
| | ccacctatca aaaggcggcg | aggtgtactg 5640 | ccttccagac | gaacgaagag | cgattgagga |
| 30 | gcggccggca caaatcacg | tgagcctgtc 5700 | ggcctacctg | ctggccgctc | gccagggcta |
| | ggcgtcgtgg cctgggccgc | actatgagca 5760 | cgtccgcgag | ctggcccgc | tcaatggcga |
| 35 | ctgggcggcc gttcggtgat | tgetgaaact 5820 | ctggctcacc | gacgaccgc | gcacggcgcg |
| 40 | gccacgatcc tggcaaggtc | tcgccctgct 5880 | ggcgaagatc | gaagagaagc | aggacgagct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|-----------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | atgatgggcg aaaacggccg | tgggtccgccc 5940 | gagggcagag | ccatgacttt | tttagccgct |
| 5 | gggggtgcgc gcgacttcgc | gtgattgcca 6000 | agcacgtccc | catgcgctcc | atcaagaaga |
| | ggagctggta acggccagac | ttcgtgcagg 6060 | gcaagattcg | gaataccaag | tacgagaagg |
| 10 | ggtctacggg aggcaccagg | accgacttca 6120 | ttgccgataa | ggtggattat | ctggacacca |
| | cgggtcaaat tcccgcgaag | caggaataag 6180 | ggcacattgc | cccggcgtga | gtcggggcaa |
| 15 | aggggtgaatg tcgacgcggg | aatcggacgt 6240 | ttgaccggaa | ggcatacagg | caagaactga |
| 20 | gttttccgcc cgccccgcga | gaggatgccg 6300 | aaaccatcgc | aagccgcacc | gtcatgcgtg |
| | aaccttccag agcgcgacag | tccgtcggct 6360 | cgatggtcca | gcaagctacg | gccaagatcg |
| 25 | cgtgcaactg gttcgcgtcg | gctccccctg 6420 | ccctgccgcg | gccatcggcc | gccgtggagc |
| | tctcgaacag gaggaactat | gaggcggcag 6480 | gtttggcgaa | gtcgatgacc | atcgacacgc |
| 30 | gacgaccaag gcgaggccaa | aagcgaaaaa 6540 | ccgccggcga | ggacctggca | aaacaggtca |
| 35 | gcaggccgcg tttccttggt | ttgctgaaac 6600 | acacgaagca | gcagatcaag | gaaatgcagc |
| | cgatatattgcg cccgtctctgc | ccgtggccgg 6660 | acacgatgcg | agcgatgcca | aacgacacgg |
| 40 | cctgttcacc aggtcatttt | acgcgcaaca 6720 | agaaaatccc | gcgcgaggcg | ctgcaaaaaca |
| | ccacgtcaac ccgacgatga | aaggacgtga 6780 | agatcaccta | caccggcgtc | gagctgcggg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|-------------|-------------|
| | cgaactggtg gcgagccgat | tggcagcagg 6840 | tgttggagta | cgcgaaagcgc | acccctatcg |
| 5 | caccttcacg gccggtatta | ttctacgagc 6900 | tttgccagga | cctgggctgg | tcgatcaatg |
| | cacgaaggcc tcacgtccga | gaggaatgcc 6960 | tgtcgcgcct | acaggcgacg | gcgatgggct |
| 10 | ccgcgttggg tggaaccgtg | cacctggaat 7020 | cggtgtcgct | gctgcaccgc | ttccgcgtcc |
| | caagaaaacg tgtttgctgg | tcccgttgcc 7080 | aggtcctgat | cgacgaggaa | atcgctcgtgc |
| 15 | cgaccactac cggcccgcg | acgaaattca 7140 | tatgggagaa | gtaccgcaag | ctgtcgccga |
| | gatgttcgac aaaccttcg | tatttcagct 7200 | cgcaccggga | gccgtaccgc | ctcaagctgg |
| | cctcatgtgc tcggcgaagc | ggatcggatt 7260 | ccacccgcgt | gaagaagtgg | cgcgagcagg |
| 25 | ctgcgaagag atgacctggt | ttgcgaggca 7320 | gcggcctggt | ggaacacgcc | tgggtcaatg |
| | gcattgcaaa cagccagcgc | cgctagggcc 7380 | ttgtggggtc | agttccggct | gggggttcag |
| 30 | tttactggca ctcagtatcg | tttcaggaac 7440 | aagcgggcac | tgctcgacgc | acttgcttcg |
| | ctcgggacgc attgacaatt | acggcgcgct 7500 | ctacgaactg | ccgataaaca | gaggattaaa |
| | gtgattaagg ccgcgagatc | ctcagattcg 7560 | acggccttga | gcggccgacg | tgcaggattt |
| 40 | cgattgtcgg gcacgaggag | ccctgaagaa 7620 | agctccagag | atgttcgggt | ccgtttacga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | aaaaagccca cggcgcctac | tggaggcggt 7680 | cgctgaacgg | ttgcgagatg | ccgtggcatt |
| 5 | atcgacggcg caaggacgct | agatcattgg 7740 | gctgtcggtc | ttcaaacagg | aggacggccc |
| | cacaaggcgc aggggtcgcc | atctgtccgg 7800 | cgtttttcgtg | gagcccgaac | agcgaggccg |
| 10 | ggtatgctgc ccgacagatt | tgcgggcggt 7860 | gccggcggggt | ttattgctcg | tgatgatcgt |
| | ccaacgggaa ttcgctattc | tctggtggat 7920 | gcgcattcttc | atcctcggcg | cacttaatat |
| 15 | tggagcttgt gacggtaggc | tgtttatttc 7980 | ggtctaccgc | ctgccgggcg | gggtcgcggc |
| 20 | gctgtgcagc cccgatacga | cgctgatggg 8040 | cgtgttcatc | tctgccgctc | tgctaggtag |
| | ttgatggcgg ggtgttgaca | tcctgggggc 8100 | tatttgcgga | actgcgggcg | tggcgctggt |
| 25 | ccaaacgcag ggtttccatg | cgctagatcc 8160 | tgtcggcgtc | gcagcggggc | tggcgggggc |
| | gcgttcggaa cacctttacc | ccgtgctgac 8220 | ccgcaagtgg | caacctcccg | tgccctctgct |
| 30 | gcctggcaac gtttgatccg | tggcgggcgg 8280 | aggacttctg | ctcggtccag | tagctttagt |
| 35 | ccaatcccga cctgatcgga | tgccctacagg 8340 | aaccaatggt | ctcggcctgg | cgtggctcgg |
| | gcgggtttaa tacagttggt | cctacttcct 8400 | ttgggttcgg | gggatctcgc | gactcgaacc |
| 40 | tccttactgg cttatcgaac | gctttctcag 8460 | cccccgagcg | cttagtggga | atttgtaccc |
| | cgggagcaca cggcgcggct | ggatgacgcc 8520 | taacaattca | ttcaagccga | caccgcttcg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | taattcagga actcaactat | gttaaacatc 8580 | atgagggaag | cggatgatcgc | cgaagtatcg |
| 5 | cagaggtagt gtacatttgt | tggcgatcatc 8640 | gagcgccatc | tcgaaccgac | gttgctggcc |
| | acggctccgc ctggttacgg | agtggatggc 8700 | ggcctgaagc | cacacagtga | tattgatttg |
| 10 | tgaccgtaag ttggaaactt | gcttgatgaa 8760 | acaacgcggc | gagctttgat | caacgacctt |
| | cggcttcccc gttgtgcacg | tggagagagc 8820 | gagattctcc | gcgctgtaga | agtcaccatt |
| 15 | acgacatcat gaatggcagc | tccgtggcgt 8880 | tatccagcta | agcgcgaact | gcaatttgga |
| | gcaatgacat ctggctatct | tcttgcaggt 8940 | atcttcgagc | cagccacgat | cgacattgat |
| | tgetgacaaa gaggaaactct | agcaagagaa 9000 | catagcgttg | ccttggtagg | tccagcggcg |
| 25 | ttgatccggt acgctatgga | tcctgaacag 9060 | gatctatttg | aggcgctaaa | tgaaacctta |
| | actcgccgcc tcccgcattt | cgactgggct 9120 | ggcgatgagc | gaaatgtagt | gcttacgttg |
| 30 | ggtacagcgc tgggcaatgg | agtaaccggc 9180 | aaaatcgcgc | cgaaggatgt | cgctgccgac |
| | agcgcttgcc tatcttgac | ggcccagtat 9240 | cagcccgtca | tacttgaagc | taggcaggct |
| 35 | aagaagatcg tacgtgaaag | cttggcctcg 9300 | cgcgagatc | agttggaaga | atttgttcac |
| 40 | gcgagatcac cgacgccgct | caaggtagtc 9360 | ggcaaataat | gtctaacaat | tcgttcaagc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tcgcggcgcg gatctgttga | gcttaactca 9420 | agcgttagag | agctggggaa | gactatgcgc |
| 5 | aggtggttct cgcgctcaag | aagcctcgtc 9480 | ttgcgatggc | atttcgatcc | attcccattc |
| | atggcttccc tccggtgaaa | ctcggcagtt 9540 | catcagggct | aatcaatct | agccgacttg |
| 10 | tgggctgcac tcacacgagc | tccaacagaa 9600 | acaatcaaac | aaacatacac | agcgacttat |
| | tcaaattaca ttaggcccga | acggtatata 9660 | tcttgccagt | cagcatcatc | acaccaaaag |
| 15 | atagtttgaa tcttagccgt | attagaaagc 9720 | tcgcaattga | ggtctacagg | ccaaattcgc |
| | acaatattac cgggcaagcg | tcaccggatc 9780 | ctaaccggtt | taattaaggc | gcgccatgcc |
| 20 | gccgcacaag ctcatccagt | tttgtacaaa 9840 | aaagcaggct | tctagacct | ggctcagcaa |
| | caagttcgag ttgttaataa | tcagtgaagt 9900 | gggcggccgc | agcttatagt | aaagatTTTT |
| | aatgaaagtt ttaataaatt | aatatTTtatg 9960 | gatttattttg | aacatatttta | caagtttttg |
| 30 | tatttacaga tatggatata | agtgttaaatt 10020 | ttgaaaatgt | gttaaattgag | agttaattatt |
| | atattacttt taaaagatat | atttaaaaat 10080 | aaaatgaatt | tatattaaaa | tatgatttgg |
| 35 | tataaagagg gcacaccgct | aacttggaatg 10140 | agaaagacga | cgatgggcaa | aagttgcatg |
| | tttgttcagt tgctgccacg | aacatctgca 10200 | ctgtggcgcc | tttttcacac | tcaccatgca |
| 40 | tcagctttca ttctcctctt | cactatgaca 10260 | ccactggcca | tacacgttgc | cacctcagct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | ctcactatga cccgcctctt | cacgactggc 10320 | catgcatgca | tgcattgctgc | cacctcagct |
| 5 | cacccgtgtc ctataaatag | tttctctcat 10380 | gtcgcagtgc | tgcgtgccaa | cctcttctct |
| | agagaagaga aatagcaaaa | atgatggtta 10440 | aactcaaacc | aaaacaagaa | aacatacaca |
| 10 | cggatccaca gcgatccttc | accaaaaatg 10500 | gataccagaa | ttgccattgt | gggaatgagt |
| 15 | cgagtgggtga gattgtctgt | gaatgttaga 10560 | gagagctggg | aggccatcag | agatggcttg |
| | ctgatctgcc aaaacgacca | tgcggatcgt 10620 | gtggatgtga | ctgcctatta | caatccagag |
| 20 | aggacaaaat gatgctcgtg | ctactgcaaa 10680 | agaggtgggt | tcatccctga | gtatgacttt |
| | agtttggcct atctcattgc | caacatgttc 10740 | cagatggaag | attctgatgc | gaaccagacc |
| 25 | tcaaggtgaa ggcaaaaaga | ggaagctctc 10800 | accgatgcca | acatacctgc | tttctcaagt |
| 30 | acattgggtg ttctactcca | tgttcttggc 10860 | ataggtggag | gtcagaaggc | gtcacatgag |
| | gactcaacta gaggaagatg | tgttgtgggt 10920 | gacaaagtgc | tcagaaagat | gggtttgcca |
| 35 | tggcagctgc gattcttttc | ggtggacaag 10980 | tacaaggcga | gcttcccaga | gtggaggctt |
| | ctggttttctt atggagggca | gggcaatgtt 11040 | accgctggca | gatgttgcaa | caccttcaac |
| 40 | tgaactgtgt gtggcaatag | cgttgacgct 11100 | gcctgtgctt | caagcctgat | tgcggtcaag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | aagagcttct acagacaatt | ctatggtgac 11160 | tgtgatgcca | tgattgctgg | tgccacctgc |
| 5 | caatagggat ccgagtgtca | gtacatggcc 11220 | ttctccaaga | cgcttgtttt | ctctacggac |
| | aagcgtatga atgcttgttc | tgctgccacc 11280 | aaaggcatgt | tgattggtga | aggatctgcg |
| 10 | tgaagagata atcaagggct | tgcggatgct 11340 | gtcagagatg | gtgacactgt | tcatgctgtc |
| | gtgcttcctc agcggacaag | aagtgatgga 11400 | aaagcagctg | gaatctacac | accgacaatc |
| 15 | aagaggctct gtcactcttg | ccgtagagcc 11460 | tatgcacgtg | ccaatgtgga | cccagccact |
| 20 | ttgaaggaca gctctgagca | tggaactggc 11520 | actccggttg | gggacaagat | tgaactcaca |
| | atctcttctc gagcaagttg | caaagcgttt 11580 | tctgcgaatg | gaggtggagc | tgaggaagct |
| 25 | ctgttggcag ttggctggat | catcaagagc 11640 | cagatagggc | acctcaaagc | ggttgctgga |
| | tgggtcaaagt aatgtggaca | ggtccttgct 11700 | ctcaagcaca | agacattgcc | tcagacgatc |
| 30 | agccaccttc gtcaacacca | actggtggat 11760 | gggacaccga | ttcaacagtc | ccctttgtac |
| | tgaaccgtcc tcctcatTTTg | ctggttcact 11820 | ccggttgggg | ttccgaggag | agctggcgtt |
| 35 | gttttggagg catgagagtg | tgcgaaactac 11880 | catgctgtgc | ttgaagagtt | tgaacctgaa |
| 40 | cttaccgtta gttgcaactc | caacaatctt 11940 | ccccaagttg | ctctccttca | tgctggggat |
| | ttgctgccac gaggctagag | agttagggca 12000 | aaactggcat | tggccactgc | tgagcaagaa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | ttgtgaagaa aagttgagag | cgctgattac 12060 | attgcatacc | atagggttcct | tgatgaatgt |
| 5 | gagctgttcc tcctctctca | ccaagcccac 12120 | gcaagggttg | gacttctggg | gagggacctg |
| | ttgcggtttt acggaatgga | ggaagcagct 12180 | gcagccaaac | ttgctggaga | agagtcagca |
| 10 | cggtctcagt acagaggcca | tgccactggg 12240 | gaggctgcat | tcagagttag | gggtgttgcc |
| | atgttgctgc tcagatgttg | acttttctct 12300 | ggccaaggag | cgcagtacac | tcacatgttc |
| 15 | ccatgaactg cagagagaac | gcctccgttc 12360 | agagagagtg | ttgctgcgat | ggacagagcg |
| | gttttgggag ccttatggag | gccagccaaa 12420 | agagtctcca | gtgttctcta | tccgagaaaa |
| | atgagccaag ccagcaaccc | gcaagatcac 12480 | aaagagattt | ctcagacgcg | ttactctcag |
| 25 | tcgcttgctc ccttcttttg | tgtcgggtgcc 12540 | tttgacatct | tcaaagcagc | tggattggct |
| | cagctggaca ttggatcgtg | ttccctggga 12600 | gagtttgcag | ctctctatgc | agctggttca |
| 30 | atgctgtggt actgctcaag | tgacttggtt 12660 | tgcgctaggg | caaaggccat | gtctgatttc |
| | ccagctccag cagctcagcc | tgaggtgct 12720 | atggcagcgg | tcataggagc | caaggctgat |
| | ttgggtggagc acggtgatca | acctgatgtt 12780 | tggctggcca | atagcaacag | tccatcacag |
| 40 | cgggaaactgc ggaaacttca | tgaagcagtg 12840 | gcagctgcat | ctgacaaact | tcgttgtagt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | gagtggttcc ggagcagagc | tcttgcttgt 12900 | gaagctgcct | tccattcacc | acacatgcgt |
| 5 | agacatttgc gccagattct | gtctgcgctt 12960 | gctcaagctc | cagtgtccgc | acctgcagct |
| | acagcaacgt acgaaccttg | cactgggtgga 13020 | gctgcagtca | cctctcctgc | tgatgtcaaa |
| 10 | ggaaacacat cacgcagctg | gacttctcct 13080 | gtgcagtttg | tgcagcaagt | ccgtgccatg |
| | gagcaagggg gtcaaagaga | gtttgttgag 13140 | ttcgggtccca | agcaagtect | ttctcgtttg |
| 15 | cccttgggga gccaaaggatt | agctggagac 13200 | gtggtcacgg | tggctgtcaa | cccagactca |
| | cagacaccca ccactcaaag | gctgagacaa 13260 | gcagctctca | ccttggctgt | ggctggtggt |
| 20 | actttgacag aaaaagaaaa | atggcagctt 13320 | cccgatgcca | ctcgtcttga | gcctgtcaag |
| | caaccttgag cagagggagg | gttgagtgct 13380 | gccacctatg | tctctgccaa | gaccttgagg |
| | ctgtgctcaa gaagtggaca | tgatggttac 13440 | actgtgagtg | gtgccacagc | ggttgtcaaa |
| 30 | ctgcaaacga cttgctgaag | agagagactt 13500 | gtcagacaag | cacaagacct | ccagcgtcag |
| | caagcactgc acaatccaag | agcccaagca 13560 | gctcaatcca | aggtcgctga | attggagagg |
| 35 | acttgagag gactccaatg | gaaggttcaa 13620 | cagcaacagc | aagagaaagg | tgagaactct |
| | cagctgcgga caagattgtg | agtgcttagg 13680 | agacacaagg | aactgctcca | gaggatgctc |
| 40 | atgagcaagc cctacaccaa | agttcccgtg 13740 | gcaacagtcg | ttccaacacc | cacttcttcc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | catcctcacc ctccaagcac | agttagcgga 13800 | aacagcaagt | ccaccagagg | atcagccgac |
| 5 | tcctggcgaa ggctacgagg | agctgagacg 13860 | gtcgtgatgg | cagttttggc | tgcaaagact |
| | cagacatggt tccatcaaaa | ggaagcagat 13920 | atggattttgg | aggctgagct | tgggattgat |
| 10 | gggtggagat gatgttgatg | cctgagtgaa 13980 | gtccaagggc | agctcggagt | tgaagcgaag |
| 15 | ccctttcacg gagattgttg | tacaaggacc 14040 | gtcggagagg | ttgtggatgc | catgaaggct |
| | ctgcatctgg gcggctccga | tgggtcagca 14100 | cctgctgtcc | cctctgcacc | agctgcatca |
| 20 | cacctgctgc aaagccgaga | gagtaccgct 14160 | ccgagtgctg | atcttcaggc | tctcctgtct |
| | cggttgtgat gtggaagctg | ggctgtgctc 14220 | gcagcgaaaa | ctggttacga | ggctgacatg |
| 25 | acatggacct atcttgctctg | tgaagcggag 14280 | ttgggaatag | atagcatcaa | acgtgttgaa |
| 30 | aggtccaagg agaaccagaa | acagttgggt 14340 | gtggaagcca | aagatgtcga | tgcgctttca |
| | ccgtcgggtga gctggctccg | ggtcgtggac 14400 | gccatgaagg | ctgagattgt | ggctgcctct |
| 35 | ctcctgctcc ccagctgcat | agcagttcct 14460 | tctgcacctg | cagcgtcagc | ggctccaact |
| | ccacggctcc gttgtgatgg | ttctgcagac 14520 | ctccaagcct | tgctgtccaa | agccgaaaca |
| 40 | ctgtccttgc atggattttgg | tgcaaagact 14580 | ggttacgaag | ccgacatggt | tgaagctgac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | aagccgaact gtgcaaggtc | tggaatagat 14640 | tccatcaaaa | gagtggagat | actctctgag |
| 5 | agctcggagt gttggggaag | tgaagcgaaa 14700 | gacgttgatg | ccctcagtag | gaccagaact |
| | ttgtcgatgc cctgcacctg | gatgaaggct 14760 | gagattgtcg | ctgccagcgg | tggatctgca |
| 10 | cgggtcccgtc acagcaccga | agctccagca 14820 | gccagcgcag | ctccgactcc | tgcagctgcc |
| | gtgcggatct gtcctggctg | gcaggcattg 14880 | cttgcggaagg | ctgaaacagt | tgtcatggct |
| 15 | cgaaaactgg gctgaattgg | ctatgaggct 14940 | gatatggtgg | aagccgacat | ggaccttgag |
| 20 | gcattgacag ctcggagtgg | catcaagcgt 15000 | gttgagattc | tcagtgaagt | ccaaggacag |
| | aggcgaagga gttgatgcga | tgtggatgcc 15060 | ctctcaagga | ccagaacagt | tggtgaggtc |
| 25 | tgaaggcaga gtcccaagcg | gattgttgct 15120 | gccagtgctg | gttctgctcc | cgcacccgct |
| | caccagctgc gcggaccttc | ctccgccgct 15180 | cccacaccag | ctgcctctac | tgcaccaagt |
| 30 | aagctctcct aaaactggct | gagcaaggct 15240 | gagacagttg | tgatggcagt | ccttgctgcg |
| 35 | atgaggcaga attgactcca | catggtggaa 15300 | gcggacatgg | atctggaagc | tgaacttgga |
| | tcaaacgtgt gccaaagatg | tgaaatcctc 15360 | tctgaggttc | aaggtcagct | tgggggtggag |
| 40 | ttgatgctct aaggctgaga | ttccagaaca 15420 | aggacggtgg | gagaggtggg | tgatgccatg |
| | tagtggcagc ccagcagcct | gtcaggaggg 15480 | tcagcacctg | cagctgccgt | tccgtccgca |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | ctgcagctcc ctttcaaaag | cacgccagcc 15540 | accgctccta | gtgctgattt | gcaagccctc |
| 5 | ctgaaactgt gacatggttg | tgtcatggct 15600 | gttttggctg | ccaagactgg | ctacgaggct |
| | aggctgacat gtggaaatcc | ggacttggaa 15660 | gccgagcttg | ggattgatag | catcaagcgt |
| 10 | tttctgaggt ttgtcaagga | tcaaggtcag 15720 | ctgggtgttg | aggccaaaga | tgtcgatgcg |
| | ccagaacggt gcctctggag | tggagaagtg 15780 | gtcgatgcca | tgaaggctga | gatagttgct |
| 15 | gttcagctcc ggttctgagt | tgcagctccg 15840 | tcagcacctg | ccctccttcc | aactttgttt |
| | gtgaagattt gctgaacttg | gagcttgact 15900 | ttcccagtca | tcacaaccct | gcctcttcct |
| | tgctggctga gcactcacca | aggtggagca 15960 | cgtcctgtgg | ttgtggttga | cgatggctct |
| 25 | gttctcttgt tccagctctg | gtcctcactt 16020 | ggtgatcgtg | ctgtgctctt | gcaagttcag |
| | cctgttcacc tctgaagctg | cagaagcacc 16080 | acgcacaagt | tggtcactgt | tgcagaccgt |
| 30 | cattgcaagc ggttttgtgt | tgcgctcaca 16140 | tcagttgaag | cacagtttgg | aaaagtggga |
| | tccagtttgg gctgccaaac | tgatgacgat 16200 | gtccaagcgc | agcttggttg | ggcactgctt |
| 35 | atctcaaaac gttgccgttg | gtccttgtca 16260 | gaacagatag | aagggtgggag | gaccttcttt |
| 40 | cgaggttgga gttgatctct | tggtcagttg 16320 | gggttgtctg | gaaagtccac | gactgccact |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-----------------|------------|------------|
| | ccagagcgca gaatggcctg | gcaaggctca 16380 | gtcttttgga c | tctgcaaaac | ccttgacttg |
| 5 | ctgttttctg gctgccagat | cagaggaatc 16440 | gaccttgca g | ctgacttgga | tgctgcacaa |
| | gtcttttggg tactccgcat | tgagctttca 16500 | gacccagatg | tggcagtgag | ggagtctggt |
| 10 | ctgggcaaag catcaaccga | atgcaccaca 16560 | accacaaagt | ctctcaccac | gggaaaacca |
| | tctcttccag cctctttgtg | tgatttggtc 16620 | ctgggtctctg | gaggtgctcg | tggaatcaca |
| 15 | tgagagaatt agaagtgagc | ggcacagagg 16680 | gtgggaggtg | gaacctatgt | cctcattggg |
| | tgcccaccac cttgagaagg | ggaacctgcc 16740 | tgggctgttg | gtgttgagtc | agggaaacct |
| | ctgcgctggc ccgacaccga | gttcctcaaa 16800 | gctgagtttg | cagctggaag | gggagcgaag |
| 25 | tgctccacaa gcgagcctgg | gaaacttggt 16860 | ggagctgttg | tgggagctag | agaggtccgt |
| | cagagataac agctctgcag | tgtcaaggt 16920 | gccacagctg | tctatgagtc | ctgtgatgtc |
| 30 | ccaaggttcg gtcagcggtg | tgaaatgggt 16980 | gagagggttc | aacagcaagg | agggagaagg |
| | tgtttcatgc ctggctgatt | aagtgggtgt 17040 | ttgagagaca | agttggttga | gaacaagtca |
| | tcagtgctgt tgtgtggatc | gtatgacaca 17100 | aagggtgggtg | gactcatcaa | cctccttgcc |
| 40 | ttgcacagct ggcaatggtg | taggcacctg 17160 | gtgctcttca | gctcccttgc | tgggttccac |
| | gtcagagtga catctgtctg | ctatgcaatg 17220 | gccaatgagg | ctctcaacaa | gctggctgca |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ctgtgcatcc ggagggatgg | ccaactttgt 17280 | gcgagatcca | tttgctttgg | tccgtgggat |
| 5 | tgacgcctgc cctcgtcaag | actcaaggcc 17340 | aacttcatca | gaatgggcat | tcagattatc |
| | gtggagcaca ctccttgttg | gacagttgcg 17400 | aacatgcttg | tcagctccag | ccctggtcag |
| 10 | ggaactgggg ttgcagactc | agtgccacct 17460 | gtggttccaa | gtgccactga | gcacactgtt |
| 15 | ttcgtcagag agggttttgc | cgacaacccc 17520 | ttcttgatt | cacatgtcat | tcaagggaga |
| | cgatgacact gctggacatc | ggctgtcggc 17580 | tacatggctc | accaagctca | gagcatctac |
| 20 | agctttgggc aatggagctg | agttgaggat 17640 | gccagcttt | tcaaaggcat | agccattgac |
| | atgttccggt gctggcaagg | tagggttgag 17700 | ttgtcaagga | gaaaggagga | acaagaggat |
| 25 | tcaagggtcaa gtccctgctt | ggttcaagtg 17760 | cttctcaa | ctcaagtcaa | tggcaagtca |
| 30 | acaaggcgac cgtgactttg | tgtcgtgctt 17820 | tcccctgctc | cacgtcccag | tgtcatcacc |
| | atctcactcc acgtctttcc | tgacccagcc 17880 | tgcaccgaac | atgacctcta | tgatggcaag |
| 35 | acggcaaagc cagctcactg | cttccaagga 17940 | atagaacaag | ttctttctgc | gacgccaaaa |
| | ccaaatgcag gtcaatctca | aaaccttcca 18000 | ctcacaccgg | agcagcgtgg | ccagtttgtg |
| 40 | gccagcaaga tgggctagga | cccattccaa 18060 | gctgacattg | ctttccaagc | catgcttggt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tgttgagaca tacaaaccga | gtctgctgcg 18120 | ctgcccata | actgtgaaag | gtttgatttc |
| 5 | tggctcctgg ccattggtgg | agcaacttac 18180 | tataccagtg | tcaaactggc | ttcagcttca |
| | attctgtgtg tacttctctg | caaatgcact 18240 | gttgccatgc | acgatgagca | aggtgaagtg |
| 10 | cgagagccag agcttaatca | tgttgctctc 18300 | aacaagacac | tcacatactg | atgagtagtt |
| | cttaggtcac ctattgatgt | ccagtccaag 18360 | cccggcctag | cacgatgatc | atgagtgttg |
| 15 | atgttaatac taggatgttt | tatacacagt 18420 | catcgtgtgt | gttttataaa | actgtaagct |
| 20 | gaggctaata tgtttttaata | taattagcac 18480 | tacaccgtaa | taaatgagag | gtttacttta |
| | atgttcttac aactaaagta | ccttgctgct 18540 | ctctaaactg | taatggcgta | cggttagcta |
| 25 | aaaatcgatt ctactgctca | cgcttgagta 18600 | aaattagtga | ccgggaaaga | tcatcgacta |
| | gagatgtaat aatctggctt | cggtaatata 18660 | gacttcaagc | tcaataatta | attaggagta |
| 30 | cgaattttta caattgccca | aattgtcaac 18720 | ttccaaagaa | ggattggcaa | gactcaatct |
| | acaaacatat cgtcgtaatt | ggctctttac 18780 | aaatttgga | tctctttttg | atggcaagaa |
| 35 | cctctgtcga tatatgcact | tctcatgtaa 18840 | ttaccaaact | catctactta | ttactttctt |
| 40 | tactgatgcg gtacagatgt | gccgcttaat 18900 | taatctgacc | tgaccactag | acctgagtga |
| | gctactagtg ctaggatctg | ctagcctcga 18960 | ggtcgacaca | actttgtata | caaaagttgt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | cttttacatg tattcaagat | cgagacacat 19020 | cttctaaagt | aattttaata | atagttacta |
| 5 | ttcatatatc ttaaaatatt | aaataactcaa 19080 | tattactttct | aaaaaattaa | ttagatataa |
| | acttttttaa attctactat | ttttaagttt 19140 | aattgttgaa | tttgtgacta | ttgatttatt |
| 10 | gttttaaattg agtgttagag | ttttatagat 19200 | agttttaaagt | aaatataagt | aatgtagtag |
| 15 | tgttacccta tatttcttat | aaccataaac 19260 | tataagattt | atggtggact | aattttcata |
| | tgcttttacc ttgccatgac | ttttcttggt 19320 | atgtaagtcc | gtaactggaa | ttactgtggg |
| 20 | actctgtggt agaacaaaga | cttttggttc 19380 | atgcatggat | cttgcgcaag | aaaaagacaa |
| | aaaaagacaa agtcactggc | aacagagaga 19440 | caaaacgcaa | tcacacaacc | aactcaaatt |
| 25 | tgatcaagat cgtgcttaac | cgccgcgtcc 19500 | atgtatgtct | aaatgccatg | caaagcaaca |
| 30 | atgcacttta tttttcttca | aatggctcac 19560 | ccatctcaac | ccacacacaa | acacattgcc |
| | tcatcaccac tcttcacttc | aaccacctgt 19620 | atatattcat | tctcttccgc | cacctcaatt |
| 35 | aacacacgtc catgttccaa | aacctgcata 19680 | tgcggtgcat | cccatgccca | aatctccatg |
| | ccaccttctc tctttcatca | tcttatataa 19740 | tacctataaa | tacctctaata | atcactcact |
| 40 | tccatccatc ctcatattca | cagagtacta 19800 | ctactctact | actataatac | cccaacccaa |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | atactactct ggttggaatg | aggatccaca 19860 | accaaaaaatg | ccgtgtgaca | acattgctgt |
| 5 | gcagttcagt gatgaggaag | atgctggatg 19920 | caagaaccag | gacgagttct | gggacacact |
| | gagatcaaca agacctccac | gctcaccgat 19980 | ctcagcggag | aggcttggga | caagatacag |
| 10 | ttccatcctc tggttgtgtt | agaggagcaa 20040 | gtatgcagac | accttctgca | atgacagata |
| | gatgcttctg tgctttgctt | ttgacaatga 20100 | gcatgacttg | cttgctgacc | ttgccagacg |
| 15 | gatgctggga ctttgggatt | tcaacttgga 20160 | tgacgccagc | accactgcca | accttcgtga |
| 20 | gtgagtggat gaatctctat | gcctctcctt 20220 | cccgatggac | aatctgcaag | gtgagctttt |
| | caagtccacg accctggtca | ttgagaaccg 20280 | tgtgggtgcc | cagaggttca | gagattcaag |
| 25 | gaaagaccaa cgaccctgct | gagctgtgtc 20340 | ccctgaagcc | agtgaccoga | gggtctacag |
| | tcctttgtgg tgcagcttgt | ccaaccagct 20400 | tgggtcttgg | cctgtcagat | acagccttga |
| 30 | gcgagtgcgc ttctgcagat | tgtactgcct 20460 | caagttggct | tctgatcact | tgctctcccg |
| 35 | gtcatgctgt tgggttctcc | gtggtgccac 20520 | atgcttccca | gaccggtttt | tcattctctc |
| | acattccaag gccactccgt | cgatgccatt 20580 | gggtggacca | gatgacaacc | cactctctgt |
| 40 | caaggcagcc gaagcgtttg | aaggactcac 20640 | acctggagaa | ggtggagcca | tcatggttct |
| | gaagatgctg aagtctcagc | tgagggatgg 20700 | tgataggatc | tatggcacct | tgcttgggac |

| | | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | aatgctgggtt ctgcatggag | gtgggtttgcc 20760 | actttcacct | cacctgccgt | ctgagaaaag |
| 5 | gatttgtaca gtgtcatgcc | cgtcagttgg 20820 | catagatcca | tctgaggttc | agtatgtcga |
| | accggaactc cttcagaggc | cgcaaggaga 20880 | tgtggttgaa | gttgaggctc | tgagacattg |
| 10 | aacactgacc caccttggtt | acccaccgag 20940 | gatgggttcc | accaaaggaa | actttggtca |
| 15 | gcagctgggt cacgatccca | ttgctggaat 21000 | ggccaaagtg | ttgctttcca | tgacgcatgg |
| | cccacgcctg tgaggccata | gtgttgatag 21060 | gagcaactgc | atagatccgc | tggtcgttga |
| 20 | ccctggcctt attgaagtgt | acagctcagc 21120 | tcaagcgaga | gctggcaaac | ctggagatga |
| | gcttccctct cagagaacac | cagcctttgg 21180 | atttggtgga | acaaatgctc | attgtgtggt |
| 25 | agacagattg ccctggaccc | ctgccactgc 21240 | gacagcgtct | ccggtccttc | ctgaagtcac |
| 30 | attgcaatca tgcgtttgaa | ttgggatgga 21300 | tgcgacgttt | ggcaccctca | aaggacttga |
| | caagcgatct atggaggttc | acaaaggcac 21360 | ggatggagca | tctgatctgc | catccaagag |
| 35 | cttgggtgctg gagaggggtgc | acacagattt 21420 | cttgactgca | atgggtctgg | atgcagtccc |
| | tatgtgaggg ccctgaagat | atgttgatgt 21480 | ggactacaaa | agactcagaa | gtcccatgat |
| 40 | gtcctcagac tcaagatgct | cccaacagct 21540 | tctggcagtt | gccacgatgg | atagggcact |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|--------------|------------|
| | ggcatggcca cactgagctt | cggggtggaaa 21600 | agttgctgtc | ctgggtgggggt | tgggcactga |
| 5 | tacagacacc tttctcccct | gtgcaaggggt 21660 | gacactcaag | gaaaggcttg | accagcagc |
| | gaacaagttc cagctacact | aagaaatgat 21720 | ggattacatc | aatgattgtg | gaacctcaac |
| 10 | tcttacattg cactggtcct | ggaatcttgt 21780 | ggccaccaga | gtttcctcac | agtggggatt |
| | tctttcacgg gggaaagttc | tactgaagg 21840 | tgcaaactca | gtctatcggt | gccttgagct |
| 15 | cttttggaca ctgtgcaact | cccaccaagt 21900 | ggatgcagtt | gtggttgctg | gagttgatct |
| 20 | gctgagaacc ccatccacgt | tttacctcaa 21960 | ggcaagaagg | tctgccataa | gcagacaaga |
| | gccaactttg tgctctggtc | aggcttctgc 22020 | tgatggatac | tttgctggag | agggcagtg |
| 25 | ttgaagaggc tgctggcctc | aagctgatgt 22080 | tggctcagat | gacaaggctc | atgccagtgt |
| | acatgtgcag tcacaatgat | cgcagcctgc 22140 | tgaagcagtt | tctcctcttc | tccttcaagt |
| 30 | gacaatgaga tcgtcatgct | aaagggttgt 22200 | ggagatgggtg | gaactcgcag | ctgactctgg |
| 35 | ccccacttgg gtctaaactc | ccaactctcc 22260 | tttgagtgct | gaatcacagc | ttgagcaagt |
| | ttggctcatc tgttggagat | aagtccttgg 22320 | ttcagtcgcg | attggaagtg | ttcgtgccaa |
| 40 | gttggatatg ccacaaccgt | cgagtgggtgc 22380 | agcttctctc | ataaagactg | cgctttgcct |
| | tacttgcttg ggctcttttc | caaaccacaca 22440 | gtgggaaaga | cctgtggctc | cagtctcaga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | acctgtccaa tgctgcagtg | ggtcccgtgc 22500 | ttgggtcaag | aaccctgggtg | agtccagact |
| 5 | gccagtgctt gtatgccaca | ctgagagtgg 22560 | gtcttgcttt | ggagtgccttc | tcacagatga |
| | catgagtcca agcgattcgt | gcaacagatt 22620 | gtcattggat | gacgctgcac | ccaaactcat |
| 10 | ggagacactg gctccgtgct | ttgatgacat 22680 | catggcaaaa | gtcaatgctg | aacttgcgtt |
| | catgcagaaa tttcactgct | ctgggtctgc 22740 | cactgacgat | gaccagctg | cagctgttgc |
| 15 | | | | | |
| | catcgtttga tgccacagcg | ggttcttgag 22800 | gcttgttggg | gaaacagttg | ccagtcacgg |
| 20 | accttgtggt ggagttggca | tggctctgct 22860 | cacaactcca | gaaaagctgg | agaaagaatt |
| | gccaaggggtg atctggttct | ttccaagatc 22920 | agccaaggct | ggcagaaact | ggatgtcacc |
| 25 | | | | | |
| | gcttttgcac tgaaggagg | caacacctgt 22980 | caccagtgat | cgtggtgcgt | tcatgtatgg |
| | tctccctact gcatgagagg | atggtggttg 23040 | gttggacctt | cacagactct | ggcctgcttt |
| 30 | | | | | |
| | atcaatgaca gcccagagcg | agacagctgc 23100 | actttgggag | aatggagact | cctggctcat |
| 35 | gttgatgctg gatagagatg | actctcagag 23160 | ggctgtccag | acggccttttg | atgctgacca |
| | tttaggaacgg tgtccttgga | gaatctttgt 23220 | ttccatttgc | ctcacagact | atgctcgtga |
| 40 | | | | | |
| | gtccaacca ctttgcactt | aggcttgctt 23280 | tggactctcc | cttgagaaaa | tctccatgct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | tcaaggagaa ctctccggtc | actgtggact 23340 | ttctgaccag | ctcactcaga | ggctcagaac |
| 5 | tggagcacac tgtccctgct | agcttgctgt 23400 | ggagttccaa | gccttgagga | aactttggaa |
| | gatgctccag agcagagatt | ttgagtcctt 23460 | ctggcaaggc | tacttggttc | gtgccagcag |
| 10 | gaaaaggcca cgactccagc | ttggaccgga 23520 | caacagattt | gttcgtttgc | tcattgtcaa |
| | agtgccctca tcttgagagt | ttgctggcaa 23580 | acctgctgag | tgtctgaggg | tgcttgagcg |
| 15 | cgtttgccac agtggctccc | ccatgccagt 23640 | caagcaaggc | atgattgggc | actgcccaga |
| 20 | tatactcctg ccctgtcaag | gaatagctca 23700 | catccacgaa | atcttgagaga | ttcctgacag |
| | atgtatacct catcacagag | cagtcaccaa 23760 | tgctgagctg | agaggaggca | gcaactcttc |
| 25 | ttcgttcaga caaggtcagc | agttgtacac 23820 | cagaatagcg | gatttccttg | gcattgttga |
| | cgtgatggcc agcagctgtc | atgatgtttt 23880 | cgtggaagtt | gggccgaata | acatgaggtc |
| 30 | agtgacattc tcgtccaagt | ttgggaaggc 23940 | tgcaactcct | catgtcagtg | tggtctctga |
| 35 | gagtcagctt cagagtgcct | ggacacagac 24000 | actcaaattc | cttgccctgc | tcactgccca |
| | cttcacaacc agccatagat | cgactctctt 24060 | tgcggatctt | taccacccaa | ccttcctcac |
| 40 | tctgcaatgc tgaagtcaat | aagaaccacc 24120 | tccaagccc | aacagattcc | tgaggctctgt |
| | ggttacttct caaaccagc | gccttgatgg 24180 | cataagcaaa | caagttgcag | ctgcaagtgc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | acacattgca tgccggagct | tggttcgtct 24240 | ccatccagcc | aaagctgttg | tggttgcagc |
| 5 | gtggttgctg tttgcttggt | attcaacacc 24300 | ggttgtcaaa | gccaagcaga | cttcctcatc |
| | ggagacgatg gggagcgatg | ccttcctcag 24360 | atgctatgat | gtggattggc | ctctctacat |
| 10 | gctgaaggaa gatgcttgca | tctcctctgt 24420 | tgaccttggtg | gttgcagctg | cagaagctag |
| 15 | tcatttggag tgagatccaa | cagcgaggct 24480 | tccgatggat | caagttgaac | tccagatccg |
| | cagagaacct agctgcaacg | ccaatgcctt 24540 | tgctgtcaac | ctcatgcctg | gtcctgatga |
| 20 | gtggatgccc cacgggtgcg | ttctgagaac 24600 | gggagtcagc | attgtggagg | cgtctggtta |
| | ctctctgcg ctgtggtgct | atctggtgag 24660 | ataccgtgtg | accggtctca | gaaggacctc |
| 25 | tctgtgtcag ggctgaacat | cgactcaccg 24720 | tgttgtggcc | aaagtttcaa | gaactgaggt |
| 30 | ttcctgagac acaaatcact | cagcacctgc 24780 | agctgttctt | gaggccttgg | tggcagccaa |
| | cctgagcaag ggtggaggca | ctgcgcttgc 24840 | cagcagagtc | gcgatggctg | acgatgtcgc |
| 35 | gattctggag ggttgtggct | ggcacactga 24900 | caaccgtcca | atccatgtgc | tccttccttt |
| | cagaggaaca tgaggtggg | gatggaggca 24960 | tctggttgac | acgccagtgc | gtgtgggagc |
| 40 | atagcatgtc tgtggtcact | cgagagcagc 25020 | gttgcttgcc | ttctccttgg | gtgcagcctt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | ggaagtgtca actccttttg | accagcttgc 25080 | tcgtgaagct | gggacctctg | atgcagtcag |
| 5 | gcgactgcc gttgaagaaa | cctatagtga 25140 | tgtggcgatg | gctcctgggtg | gagtccaagt |
| | caaaccatgt gtttggttcc | tcgctgcgag 25200 | agcaacgatg | ttggctcagc | tccaagccaa |
| 10 | tttgatgctg caagcagagt | tgccagaacc 25260 | gcaactgaga | aaactggaga | gatcagtgtt |
| | gttgctgatg ggctgcaagt | tttgggcagc 25320 | tgcaagggaa | aagtttgggg | ttgatgccac |
| 15 | ccgcaagaga acgttgggca | ggatggctct 25380 | ctgtgtcaga | tggtagatgt | ctcaaagctc |
| 20 | acagaggcca tgcaataggc | cttcagcaag 25440 | gaaagcggac | tatcagatgt | ggtgtgggtcc |
| | agcttcaatg tggtagatgt | acttcgtcag 25500 | aggcaccaaa | cttgatgcc | cggctgggac |
| 25 | ccgagagttg cagaagggtt | tggacatcaa 25560 | ccagcacatc | ttgctgggag | cctctcatta |
| | caacagcaac tagcttaatc | agcaagacga 25620 | tgacgttgag | tacatcattg | tttgagtagt |
| 30 | acttaggtca gagagcatgg | ccagtatgaa 25680 | ctaaaatgca | tgtaggtgta | agagctcatg |
| | aatattgtat tcttctatga | ccgaccatgt 25740 | aacagtataa | taactgagct | ccatctcact |
| 35 | ataaaciaag gttctatgat | gatgttatga 25800 | tatattaaca | ctctatctat | gcaccttatt |
| 40 | aaatttcctc tgcttcaa | ttattattat 25860 | aaatcatctg | aatcgtgacg | gcttatggaa |
| | agtacaaaaa agcattgtga | caa | ctataagact | ttctaa | ttctaacttt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | acgagacata tctccattta | agtgttaaga 25980 | agacataaca | attataatgg | aagaagtttg |
| 5 | tatattatat taacaattat | attaccact 26040 | tatgtattat | attaggatgt | taaggagaca |
| | aaagagagaa attataactta | gtttgtatcc 26100 | atttatatat | tatatactac | ccatttatat |
| 10 | tccacttatt tttagttgat | taatgtcttt 26160 | ataaggtttg | atccatgata | tttctaatat |
| | atgtatatga gatcatcctt | aaaggtacta 26220 | tttgaactct | cttactctgt | ataaaggttg |
| 15 | aaagtgggtc tgagttgggt | tatttaattt 26280 | tattgcttct | tacagataaa | aaaaaaatta |
| | tgataaaata aatatatgta | ttgaaggatt 26340 | taaaataata | ataaataata | aataacatat |
| | tataaattta ataaatctat | ttataatata 26400 | acatttatct | ataaaaaagt | aaatattgtc |
| 25 | acaatcgttt aacatatctg | agccttgctg 26460 | gaacgaatct | caattattta | aacgagagta |
| | acttttttgt ttttttatca | tatttaacaa 26520 | attattatct | aacactatat | gaaatttttt |
| 30 | gcaaagaata caaccaactt | aaattaaatt 26580 | aagaaggaca | atggtgtccc | aatccttata |
| | ccacaagaaa tttaatttga | gtcaagtcag 26640 | agacaacaaa | aaaacaagca | aaggaaattt |
| | gttgtcttgt ttttagcagt | ttgctgcata 26700 | atttatgcag | taaaacacta | cacataaccc |
| 40 | agagcaatgg agcaaagaat | ttgaccgtgt 26760 | gcttagcttc | ttttatttta | tttttttatc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | aaataaaata ccccaaaaac | aaatgagaca 26820 | cttcagggat | gtttcaaccc | ttatacaaaa |
| 5 | aagtttccta cctgaccact | gcaccctacc 26880 | aacgaattcg | cggccgctta | attaatctga |
| | agacctgagt aacttttcta | gagtacagat 26940 | gtgctactag | tgctagcctc | gaggtcgacc |
| 10 | tacaaagttg actgagtgac | tctagaccta 27000 | ggactaggca | ctgagtgact | cactgacctg |
| | tggcggcgcg aatatattatg | agcttatagt 27060 | aaagattttt | ttgttaataa | aatgaaagtt |
| 15 | gattttatttg agtgttaaatt | aacatatttta 27120 | caagtttttg | ttaataaatt | tatttacaga |
| 20 | ttgaaaatgt atttaaaaaat | gttaaattgag 27180 | agttaatat | tatggatata | atattacttt |
| | aaaatgaatt aacttggaatg | tatatataaaa 27240 | tatgatttgg | taaaagatat | tataaagagg |
| 25 | agaaagacga aacatctgca | cgatgggcaa 27300 | aagttgcatg | gcacaccgct | tttgttcagt |
| | ctgtggcgcc cactatgaca | tttttcacac 27360 | tcaccatgca | tgctgccacg | tcagctttca |
| 30 | ccactggcca cacgactggc | tacacgttgc 27420 | cacctcagct | ttctcctctt | ctcactatga |
| | catgcatgca tttctctcat | tgcattgctgc 27480 | cacctcagct | cccgcctctt | cacccgtgtc |
| 35 | gtcgcagtg atgatggtta | tgcgtgccaa 27540 | cctcttctct | ctataaatag | agagaagaga |
| 40 | aactcaaacc accaaaaatg | aaaacaagaa 27600 | aacatacaca | aatagcaaaa | cggatccaca |
| | acatcatcga gacggcaaga | agaagatccc 27660 | gtgtgggaga | tgagcaagga | ggagctgctg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | cggtggtctt ggccaagtgt | cgactacaac 27720 | gagctgctcg | aattcgccga | gggcgacgtg |
| 5 | tcggaccoga ccggcgcgcg | gttcgacatc 27780 | atcgacaagt | accggcgctcg | cgtgcggctg |
| | agtacctgct ttccgcgctcg | cgtgtcgcg 27840 | gtgacgctga | tggacgcca | ggtgaacaac |
| 10 | ggtcgcgcat gagggcgggg | ggtgaccgag 27900 | tacgacgtgc | ccgtgaacgg | ggagctgtcg |
| 15 | acgtgccgtg atctcgtaca | ggcgggtgctg 27960 | gtggagtcgg | ggcagtgcca | cctgatgctc |
| | tgggcatoga acatcgctca | cttccagtgc 28020 | aagggcgacc | gcgtgtaccg | cctgctcaac |
| 20 | ccttcttcgg gtcacggggg | ggtggcgcac 28080 | gagggcgaga | cgctggtgta | cgacatccgc |
| | tcgccaaggg tgcttcgtgg | cgcgggcggg 28140 | gagatctoga | tgttcttctt | cgagtacgac |
| 25 | acggccgcct gacgccgagc | gctgatcgag 28200 | atgcgcgacg | ggtgcgccgg | gttcttcacg |
| 30 | tggccgccc gcgcagatcc | caagggcggtg 28260 | cttaagacca | aggcggagct | ggcggcgcg |
| | agaagcagga tcgctggacg | catcgcgccc 28320 | tttgcgcggg | cgccgtgctc | gcacaagacc |
| 35 | cgcgcgagat agcggcatgg | gcggctgctc 28380 | gtggaccgcc | agtggcgcg | cgtcttcggc |
| | cgggcatoga gtcacgcacc | ctacaagttg 28440 | tgcgctcgca | agatgctcat | gatcgaccgc |
| 40 | tcgacccgcg gtgctggagc | cggcggcgcg 28500 | cacggcctcg | ggctgctgat | cggggagaag |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gcgaccactg gggtcgctgg | gtacttcccc 28560 | tgccactttg | tgcgcgacga | ggtgatggcc |
| 5 | tcagcgacgg ctgcacacga | ctgctcgag 28620 | ctcctcaagg | tgtacatgct | gtggctcggc |
| | ccgtgggcg cggtgccg | gttcgacttt 28680 | cgtcccgtga | gcgggcacgc | caacaaggtg |
| 10 | ggcagatctc gaaatgggct | accgcacaag 28740 | ggcaagctcg | tgtacgtgat | ggagatcaag |
| | ttgacgcgaa gacgtcaact | gacgggcat 28800 | ccgtttgcga | tcgcggacgt | ggacatcatc |
| 15 | tcgaggagg cagggcgacc | acaggcggtt 28860 | gcgggagtgg | aagacctgca | cagctacggc |
| | tccgcaagaa aagcggaagg | gatcgtcgtc 28920 | gacttcaagg | gcatcgcgct | ctccctgcag |
| | agcagcagaa cgggtgattg | ggaaagcatg 28980 | accgtgacta | cgacgacgac | gacgacgagc |
| 25 | cgcgcgccag acgtggcacc | cgggtgcctc 29040 | aagggcgacc | cgacggcgcc | gacgagcgtg |
| | cgatggcgga tccgcgtacc | gggcaacggc 29100 | gggcccgga | cgacgccgtc | gttctcgccg |
| 30 | cgcgcgggg gaccacacgc | ggtgtgcttc 29160 | tcgccgttcc | ccaacaaccc | gcttgacaac |
| | cgggccagat aaagtgtcca | gccgttgacc 29220 | tggttcaaca | tgtccgaatt | catgtgcggc |
| | actgcctggg agcccggcct | ccccgagttt 29280 | gcgcgcttcg | acgcgagcaa | gacgagccgc |
| 40 | ttgacctggc gggccgttct | gctcgtgacg 29340 | cgggtgacga | gcgtggcgga | catggagcac |
| | acaacgtgga tgtcccgcgg | cgtcaaccgc 29400 | ggccagggca | cgatggtggg | cgagttcgac |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | acgcgtgggtt atcctgatgg | cttcggcgcc 29460 | tcgagccgcg | acgaccacat | gccgtactcg |
| 5 | agatcgcgct ctgacgatgg | gcagacgtcg 29520 | ggcgtcctca | cctcgggtgct | caaggcgccg |
| | acaaggacga ggcgacgcca | catcctcttc 29580 | cgcaacctcg | acgcagacgc | cgagctcgtg |
| 10 | tgccggacgt tacagcatgc | gcgcggcaag 29640 | acgatccgca | acttcaccaa | gtgcacaggc |
| | tcggcaagat gccgtcttct | gggcatccac 29700 | cgcttcacct | ttgagctcag | cgtcgacggc |
| 15 | acaagggcag cagaccggtc | cacctcgttt 29760 | ggctggttcg | tccccgaggt | cttcgagtcg |
| | tcgacaacgg gtcgacacgc | caagccgcgc 29820 | ctgccttggg | accgcgagaa | caacgtcgcc |
| | tctccgcgcc cgacgcgggt | cgctccgct 29880 | tcctccgcgc | aaggtcagct | gcagctgcag |
| 25 | cgcaggcgca gtgcacggcc | gttcctggac 29940 | acaatccacc | tggcgggcag | cggcgccggc |
| | agggctacgc tcgtgccact | gcacggggag 30000 | aaggccgtga | acaagcaaga | ttggttcttc |
| 30 | tctggttcga cagctcgtcg | ccccgtgatg 30060 | cccgggtccc | tgggcatcga | gtcgatgttc |
| | aggcgtgggtg ccagtgttcg | cgtgaagcag 30120 | ggactcgcgg | cgcggcacgg | catcgctcac |
| | cgcacgcgcc aagaacgacc | cggggccacg 30180 | agctggaagt | accgcgggca | gctaaccccc |
| 40 | gcatggacag gtcgacgtcg | cgaggtgcac 30240 | atcaagtcgg | tggcggcctt | ctcctcctgg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | tcgcggacgg aacctccgcg | gttcctcttc 30300 | gtcgacggcc | tccgcgtcta | ctcggcagac |
| 5 | tccgcatcca aaggccacaa | gaccggcgcc 30360 | ggccacgttg | aagagcaaga | ggttgctgcc |
| | ccaagaacag aagcaggcgt | cagtattgct 30420 | gatgtggacg | tggcggacct | gcaagcgctc |
| 10 | tgctgacgct gcctgcgcg | ggagcgaccg 30480 | ctgcagctgg | acgcggggag | cgaggtgccc |
| | tgagcgacct ccgctgtaca | gggcgatagg 30540 | ggcttcatgg | agacgtacgg | ggtggtggcg |
| 15 | gcggggcgat ggccagcgca | ggccaagggc 30600 | atcgcgtcgg | cggacctggt | gatcgcgatg |
| | agatgctggg gcgggggattg | gtcgtttggc 30660 | gcggggcgggc | tcccgatgca | cgtcgtgcgc |
| 20 | agaagatcca cactcgcctt | ggcagcgctg 30720 | ccagcggggc | catacgcggt | caacctgatt |
| | ttgacgcaa gtgcgcgtcg | cctggagaag 30780 | ggcaacgtgg | acctcttcct | ggagaagggc |
| | tggaggcgtc gcgacggggc | ggccttcatg 30840 | gagctcacgc | cccaggtggt | gcgctaccgc |
| 30 | tctctcgcga ggcaagggtca | cgcgcgcggc 30900 | ggctccgtgc | gcacggccca | caagatcatc |
| | gccgcaccga ctcgacaagc | gctggccgag 30960 | atgtttatcc | ggcccgcgcc | gcaagccatt |
| 35 | ttgtggcgtc gtgcccattg | cggcgagatc 31020 | acccccgagc | aggcggcgct | ggcgctcgag |
| | cggacgacat cccattccacg | cgccgtcgag 31080 | gccgattcgg | gcggggcacac | cgacaaccgc |
| 40 | tcattcctgcc aagtaccctg | cctcatcctc 31140 | agcctgcgca | accgcctcca | gcgcgagctc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | cgcgacaccg gcggctcttg | cgtgcgcgtc 31200 | ggcgccgggg | gcggcatcgg | gtgcccgcaa |
| 5 | gcgccttcca ctgagccggc | catgggcgcc 31260 | gcgtttgtgg | tgacggggcac | ggtcaaccag |
| | aggccgggac tcggacatca | atgcgacaat 31320 | gtgcggcggc | agctgtcgcg | cgcgacgtac |
| 10 | cgatggcgcc ctcaagaagg | ggcggcgggac 31380 | atgttcgagc | agggcgtcga | gctgcaggtg |
| 15 | gcacgatggt tacgactcgt | tccctcgcgc 31440 | gccagaagc | tgttcgagct | gtttcacaag |
| | tcgaggcgat agcaagtcac | gccggcgggac 31500 | gagctggcgc | gcgtcgagaa | gcgcattctc |
| 20 | tcgccgaggt aaccgagaga | gtggggccgag 31560 | accaaggact | tctacatcac | gcgggtcaac |
| | agatccgcaa ttccgctggg | ggcgggagaac 31620 | gaggaccca | agctcaagat | gtcactctgc |
| 25 | acctcgggct atggactacc | cagctcgttc 31680 | tgggccaaca | acggcatcgc | ggaccgcacg |
| 30 | agatctgggtg tcgtacctcg | cggccctgcc 31740 | atcgggcgct | tcaacgactt | catcgccgac |
| | acgtggccgt atcctgtcgg | ctcgggcgag 31800 | ttccccgacg | tcgtgcagat | caacctgcag |
| 35 | gcgcagccta gacgtcgaca | cctccagcgc 31860 | ctcctctccg | tcaagctcgc | accgcggatc |
| | ccgaggacga agcttaatca | cctcttcacc 31920 | taccgccccg | accacgcact | ctaagtagtt |
| 40 | cttaggtcac ctattgatgt | ccagtccaag 31980 | cccggcctag | cacgatgatc | atgagtgttg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | atgttaatac taggatgttt | tatacacagt 32040 | catcgtgtgt | gttttataaa | actgtaagct |
| 5 | gaggctaata tgttttaata | taattagcac 32100 | tacaccgtaa | taaatgagag | gtttacttta |
| | atgttcttac aactaaagta | ccttgctgct 32160 | ctctaaactg | taatggcgta | cggttagcta |
| 10 | aaaatcgatt ctactgctca | cgcttgagta 32220 | aaattagtga | ccgggaaaga | tcatcgacta |
| | gagatgtaat aatctggctt | cggtaattaa 32280 | gacttcaagc | tcaataatta | attaggagta |
| 15 | cgaattttta caattgccca | aattgtcaac 32340 | ttccaaagaa | ggattggcaa | gactcaatct |
| | acaaacatat cgtcgtaatt | ggctctttac 32400 | aaatttggaa | tctctttttg | atggcaagaa |
| 20 | cctctgtcga tatatgcact | tctcatgtaa 32460 | ttaccaaact | catctactta | ttactttctt |
| | tactgatgcg ctcatgactg | gccgcttaat 32520 | taatcacgag | tggatgactg | tcacgactga |
| | actactagtg ctagacctag | ctagcctcga 32580 | ggtcgacaca | actttgtata | ataaagttgt |
| 30 | atctgctttt tactatatct | acatgcgaga 32640 | cacatcttct | aaagtaattt | taataatagt |
| | aagatttcat tataattaaa | atatcaaata 32700 | ctcaatatta | cttctaataa | attaattaga |
| 35 | atattacttt ttattattct | tttaatttta 32760 | agtttaattg | ttgaatttgt | gactattgat |
| | actatgttta agtagagtgt | aattgtttta 32820 | tagatagttt | aaagtaaata | taagtaatgt |
| 40 | tagagtgtta tcatatattt | ccctaaacca 32880 | taaactataa | gatttatggg | ggactaattt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | cttattgctt gtgggttgcc | ttaccttttc 32940 | ttgggtatgta | agtccgtaac | tgggaattact |
| 5 | atgacactct gacaaagaac | gtgggtctttt 33000 | ggttcatgca | tggatcttgc | gcaagaaaaa |
| | aaagaaaaaa aaattagtca | gacaaaacag 33060 | agagacaaaa | cgcaatcaca | caaccaactc |
| 10 | ctgggtgatc caacacgtgc | aagatcgccg 33120 | cgtccatgta | tgtctaaatg | ccatgcaaag |
| | ttaacatgca ttgccttttt | ctttaaatgg 33180 | ctcacccatc | tcaaccacaca | cacaaacaca |
| 15 | cttcatcatc caatttcttc | accacaacca 33240 | cctgtatata | ttcattctct | tccgccacct |
| | acttcaacac ccatgcatgt | acgtcaacct 33300 | gcatatgcgt | gtcatcccat | gccc aaatct |
| | tccaaccacc tcaattcttt | ttctctctta 33360 | tataataacct | ataaataacct | ctaataatcac |
| 25 | catcatccat cccaactcat | ccatccagag 33420 | tactactact | ctactactat | aataccccaa |
| | attcaatact cttccgaagc | actctaggat 33480 | ccacaaccaa | aaatgcttca | gcacacttgg |
| 30 | ctcccaatct cttgaccagc | gaccctcttg 33540 | tcagatgagg | ttcatctctg | gaggattcct |
| | ctgagtcaca gcgagggcaa | acttcaagac 33600 | cttgctgcca | ccctgagcag | tgatgaattg |
| | acagattcta atcctcagat | ctttccagaa 33660 | cacagaaggc | gtttcactgc | tgggagaggc |
| 40 | ccatcttggg tatgagtccc | tggatacttg 33720 | ggagtggaac | cgggtcaagt | caagtttgat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | gtgggaaacc aacttgctctc | gatccttggt 33780 | gacagatttg | ctgagagtgg | actcctgttc |
| 5 | acagccagaa attgatcttg | ccttgccttg 33840 | tgtgctgtca | actacacgcg | tcaaataggc |
| | aatatctgcg ctcccaagag | tccaacatct 33900 | gacttggagt | ctcttgcaaa | gaggttcttt |
| 10 | aatatgaact tttcgttact | cttgagggtca 33960 | ctccctgatg | agcagaaaca | gaagattttc |
| | ggacttgcaa cttgaagaga | agaggcttat 34020 | ctcaaagcaa | cgggagatgg | aatagccaaa |
| 15 | tcgagatagc gcgtggtctc | actcacccca 34080 | acagaacctg | ccaagctcca | aacagctcct |
| 20 | tgttggagct ggttttggtt | tgtgccagat 34140 | gacaattgtg | ttgcagctgt | ggctgttgcg |
| | ggcagcccaa accagtatga | gttctggcat 34200 | tactgagtag | ttagcttaat | cacttaggtc |
| 25 | actaaaatgc tccgaccatg | atgtaggtgt 34260 | aagagctcat | ggagagcatg | gaatattgta |
| | taacagtata ggatgttatg | ataactgagc 34320 | tccatctcac | ttcttctatg | aataaacaaa |
| 30 | atatattaac cttattatta | actctatcta 34380 | tgcaccttat | tgttctatga | taaatttcct |
| | taaatcatct acaaatgtgt | gaatcgtgac 34440 | ggcttatgga | atgcttcaaa | tagtacaaaa |
| 35 | actataagac aagtgttaag | tttctaaaca 34500 | attctaactt | tagcattgtg | aacgagacat |
| 40 | aagacataac tattaccac | aattataatg 34560 | gaagaagttt | gtctccattt | atatattata |
| | ttatgtatta agtttgtatc | tattaggatg 34620 | ttaaggagac | ataacaatta | taaagagaga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | catttatata ttaatgtctt | ttatatacta 34680 | cccatttata | tattatactt | atccacttat |
| 5 | tataagggtt aaaagggtact | gatccatgat 34740 | atttctaata | ttttagttga | tatgtatatg |
| | atttgaactc ctattttaatt | tcttactctg 34800 | tataaagggt | ggatcatcct | taaagtgggt |
| 10 | ttattgcttc attgaaggat | ttacagataa 34860 | aaaaaaaaatt | atgagttggt | ttgataaaat |
| | ttaaaataat attataatat | aataaataat 34920 | aaataacata | taatatatgt | atataaattt |
| 15 | aacatttatc tagccttgct | tataaaaaag 34980 | taaatattgt | cataaatcta | tacaatcggt |
| | ggaacgaatc ttatttaaca | tcaattatth 35040 | aaacgagagt | aaacatatth | gactttttgg |
| | aattattatt aaaattaaat | taacactata 35100 | tgaaattttt | tttttttatc | agcaaagaat |
| 25 | taagaaggac agtcaagtca | aatggtgtcc 35160 | caatccttat | acaaccaact | tccacaagaa |
| | gagacaacaa tttgctgcat | aaaaacaagc 35220 | aaaggaaatt | ttttaatttg | agttgtcttg |
| 30 | aatttatgca gttgaccgtg | gtaaaacact 35280 | acacataacc | cttttagcag | tagagcaatg |
| | tgcttagctt aaaatgagac | cttttattht 35340 | atttttttat | cagcaaagaa | taaataaaat |
| | acttcaggga agcaccctac | tgtttcaacc 35400 | cttatacaaa | acccccaaaa | caagtttcct |
| 40 | caacgaattc agtacggact | gcggccgctt 35460 | aattaactac | tgtcactgag | gccgtagacg |
| | gatctaacta | gtgctagcct | cgaggctcgac | acccagctth | 35500 |

```

<210> 23
<211> 36498
5 <212> ДНК
  <213> Штучна послідовність

<220>
<223> Плазміда pDAB107962
10
<400> 23
gtacaaaaaa gcaggcttct agacctaggc tcagcaactc atccagtcaa
gttcgagtca 60

15 gtgagttggg cggccgcagc ttatagtaaa gatttttttg ttaataaaat
gaaagttaat 120

atztatggat ttatttgaac atatttacia gtttttggtta ataaatttat
ttacagaagt 180
20
gttaaatttg aaaatgtggt aaatgagagt taatatttat ggatataata
ttactttatt 240

taaaaataaaa atgaatttat attaaaatat gatttggtta aagatattat
25 aaagaggaac 300

ttggatgaga aagacgacga tgggcaaaag ttgcatggca caccgctttt
gttcagtaac 360

30 atctgcactg tggcgccttt ttcacactca ccatgcatgc tgccacgtca
gctttcacac 420

tatgacacca ctggccatac acgttgccac ctcagctttc tcctcttctc
actatgacac 480
35
gactggccat gcatgcatgc atgctgccac ctcagctccc gcctcttcac
ccgtgtcttt 540

ctctcatgtc gcagtgtgtc gtgccaacct cttctctcta taaatagaga
40 gaagagaatg 600

atggttaaac tcaaaccaaa acaagaaaac atacacaaat agcaaaacgg
atccacaacc 660

```

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | aaaaatggat gtggtgagaa | accagaattg 720 | ccattgtggg | aatgagtgcg | atccttccga |
| 5 | tgtagagag atctgcctgc | agctgggagg 780 | ccatcagaga | tggttgat | tgtctgtctg |
| | ggatcgtgtg acaaaatcta | gatgtgactg 840 | cctattacaa | tccagagaaa | acgaccaagg |
| 10 | ctgcaaaaga ttggcctcaa | ggtgggttca 900 | tccctgagta | tgactttgat | gctcgtgagt |
| | catgttccag aggtgaagga | atggaagatt 960 | ctgatgcgaa | ccagaccatc | tcattgctca |
| 15 | agctctcacc ttggttgtgt | gatgccaaca 1020 | tacctgcttt | ctcaagtggc | aaaaagaaca |
| | tcttggcata tcaactatgt | ggtggaggtc 1080 | agaaggcgtc | acatgagttc | tactccagac |
| 20 | tgtggttgac cagctgcggt | aaagtgctca 1140 | gaaagatggg | tttgccagag | gaagatgtgg |
| | ggacaagtac gtttcttggg | aaggcgagct 1200 | tcccagagtg | gaggcttgat | tcttttctg |
| | caatgttacc actgtgtcgt | gctggcagat 1260 | gttgcaacac | cttcaacatg | gagggcatga |
| 30 | tgacgctgcc agcttctcta | tgtgcttcaa 1320 | gcctgattgc | ggtcaagggtg | gcaatagaag |
| | tggtgactgt tagggatgta | gatgccatga 1380 | ttgctggtgc | cacctgcaca | gacaattcaa |
| 35 | catggccttc cgtatgatgc | tccaagacgc 1440 | ctgttttctc | tacggacccg | agtgtcaaag |
| | tgccaccaa agagatatgc | ggcatgttga 1500 | ttggtgaagg | atctgcgatg | cttgttctga |
| 40 | ggatgctgtc cttcctcaag | agagatgggtg 1560 | acactgttca | tgctgtcatc | aagggtgtg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tgatggaaaa aggctctccg | gcagctggaa 1620 | tctacacacc | gacaatcagc | ggacaagaag |
| 5 | tagagcctat aaggacatgg | gcacgtgcca 1680 | atgtggaccc | agccactgtc | actcttgttg |
| | aactggcact tcttctccaa | ccggttgggg 1740 | acaagattga | actcacagct | ctgagcaatc |
| 10 | agcgttttct ttggcagcat | gcgaatggag 1800 | gtggagctga | ggaagctgag | caagttgctg |
| 15 | caagagccag tcaaagtggg | atagggcacc 1860 | tcaaagcggg | tgctggattg | gctggattgg |
| | ccttgctctc caccttcaact | aagcacaaga 1920 | cattgcctca | gacgatcaat | gtggacaagc |
| 20 | ggtggatggg accgtccctg | acaccgattc 1980 | aacagtcccc | tttgtacgtc | aacaccatga |
| | gttcactccg ttggaggtgc | gttgggggttc 2040 | cgaggagagc | tggcgtttcc | tcatttggtt |
| 25 | gaactaccat accgttacia | gctgtgcttg 2100 | aagagtttga | acctgaacat | gagagtgctt |
| 30 | caatcttccc ctgccacagt | caagttgctc 2160 | tccttcatgc | tggggatggt | gcaactcttg |
| | tagggcaaaa tgaagaacgc | ctggcattgg 2220 | ccactgctga | gcaagaagag | gctagagttg |
| 35 | tgattacatt ctgttcccca | gcataccata 2280 | ggttccttga | tgaatgtaag | ttgagaggag |
| | agcccacgca cggttttgga | agggttggac 2340 | ttctggtgag | ggacctgtcc | tctctcattg |
| 40 | agcagctgca tctcagttgc | gccaaacttg 2400 | ctggagaaga | gtcagcaacg | gaatggacgg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | cactggtgag ttgctgcact | gctgcattca 2460 | gagttagggg | tgttgccaca | gaggccaatg |
| 5 | tttctctggc tgaactggcc | caaggagcgc 2520 | agtacactca | catgtttctca | gatgttgcca |
| | tccgttcaga ttgggaggcc | gagagtgttg 2580 | ctgcgatgga | cagagcgcag | agagaacggt |
| 10 | agccaaaaga agccaaggca | gtctccagtg 2640 | ttctctatcc | gagaaaacct | tatggagatg |
| | agatcacaaa cttgctctgt | gagattttctc 2700 | agacgcgtta | ctctcagcca | gcaaccctcg |
| 15 | cggtgccttt ctggacattc | gacatcttca 2760 | aagcagctgg | attggctcct | tcttttgcag |
| | cctgggagag ctgtgtttga | tttgcagctc 2820 | tctatgcagc | tggttcattg | gacgtgatg |
| 20 | cttggtttgc gctccagtgg | gctagggcaa 2880 | aggccatgtc | tgatttcact | gctcaagcca |
| | aggtgctatg gtggagcacc | gcagcgggtca 2940 | taggagccaa | ggctgatcag | ctcagccttg |
| | tgatgttttg gaactgctga | ctggccaata 3000 | gcaacagtcc | atcacagacg | gtgatcacgg |
| 30 | agcagtggca tggttcctct | gctgcatctg 3060 | acaaacttcg | ttgtagtgga | aacttcagag |
| | tgcttgtgaa catttgcgtc | gctgccttcc 3120 | attcaccaca | catgcgtgga | gcagagcaga |
| 35 | tgcgcttgct gcaacgtcac | caagctccag 3180 | tgtccgcacc | tgagctgcc | agattctaca |
| | tggtggagct aacacatgac | gcagtcacct 3240 | ctcctgctga | tgtcaaaacg | aaccttggga |
| 40 | ttctcctgtg caagggtgtt | cagtttgtgc 3300 | agcaagtccg | tgccatgcac | gcagctggag |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | tgttgagttc ttggggaagc | ggcccccaagc 3360 | aagtcctttc | tcgttttggtc | aaagagaccc |
| 5 | tggagacgtg acaccagct | gtcacggtgg 3420 | ctgtcaaccc | agactcagcc | aaggattcag |
| | gagacaagca ttgacagatg | gctctcacct 3480 | tggctgtggc | tggtgttcca | ctcaaagact |
| 10 | gcagcttccc ccttgagggt | gatgccactc 3540 | gtcttgagcc | tgtcaagaaa | aagaaaacaa |
| | gagtgtgcc tgctcaatga | acctatgtct 3600 | ctgccaagac | cttgaggcag | agggaggctg |
| 15 | tggttacact caaacgaaga | gtgagtgggtg 3660 | ccacagcggc | tgtcaaagaa | gtggacactg |
| | gagacttgct gcactgcagc | agacaagcac 3720 | aagacctcca | gcgtcagctt | gctgaagcaa |
| | ccaagcagct tggagaggaa | caatccaagg 3780 | tcgctgaatt | ggagaggaca | atccaagact |
| 25 | ggttcaacag ctgcggaagt | caacagcaag 3840 | agaaagggtga | gaactctgac | tccaatgcag |
| | gcttaggaga agcaagcagt | cacaaggaac 3900 | tgctccagag | gatgctccaa | gattgtgatg |
| 30 | tcccgtggca cctcaccagt | acagtcgttc 3960 | caacacccac | ttcttcccct | acaccaacat |
| | tagcggaaac tggcgaaagc | agcaagtcca 4020 | ccagaggatc | agccgacctc | caagcactcc |
| | tgagacggct acatggtgga | gtgatggcag 4080 | ttttggctgc | aaagactggc | tacgaggcag |
| 40 | agcagatatg tggagatcct | gatttggagg 4140 | ctgagcttgg | gattgattcc | atcaaaaggg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|-------------|------------|
| | gagtgaagtc tttcacgtac | caagggcagc 4200 | tcggagttga | agcgaaggat | gttgatgccc |
| 5 | aaggaccgtc catctggtgg | ggagaggttg 4260 | tggatgccat | gaaggctgag | attgttgctg |
| | gtcagcacct ctgctgcgag | gctgtcccct 4320 | ctgcaccagc | tgcatacagc | gctccgacac |
| 10 | taccgctccg ttgtgatggc | agtgtgatc 4380 | ttcaggctct | cctgtctaaa | gccgagacgg |
| | tgtgctcgca tggaccttga | gcgaaaactg 4440 | gttacgaggc | tgacatgggtg | gaagctgaca |
| 15 | agcggagttg tccaaggaca | ggaatagata 4500 | gcatcaaacg | tgttgaaatc | ttgtctgagg |
| 20 | gttgggtgtg tcggtgaggt | gaagccaaag 4560 | atgtcgatgc | gctttcaaga | accagaaccg |
| | cgtggacgcc ctgctccagc | atgaaggctg 4620 | agattgtggc | tgacctctgct | ggctccgctc |
| 25 | agttccttct cggctccttc | gcacctgcag 4680 | cgtcagcggc | tccaactcca | gctgcatcca |
| | tgcagacctc tccttgctgc | caagccttgc 4740 | tgtccaaagc | cgaaacagtt | gtgatggctg |
| 30 | aaagactggg ccgaacttgg | tacgaagccg 4800 | acatggttga | agctgacatg | gatttggaag |
| 35 | aatagattcc tcggagttga | atcaaaagag 4860 | tggagatact | ctctgaggtg | caaggtcagc |
| | agcgaaagac tcgatgcgat | gttgatgccc 4920 | tcagtaggac | cagaactggt | ggggaagttg |
| 40 | gaaggctgag tcccgtcagc | attgtcgctg 4980 | ccagcgggtg | atctgcacct | gcacctgcgg |
| | tccagcagcc cggatctgca | agcgcagctc 5040 | cgactcctgc | agctgccaca | gcaccgagtg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | ggcattgctt aaactggcta | gcgaaggctg 5100 | aaacagttgt | catggctgtc | ctggctgcga |
| 5 | tgaggctgat ttgacagcat | atgggtggaag 5160 | ccgacatgga | ccttgaggct | gaattgggca |
| | caagcgtggt cgaaggatgt | gagattctca 5220 | gtgaagtcca | aggacagctc | ggagtggagg |
| 10 | ggatgccctc aggcagagat | tcaaggacca 5280 | gaacagttgg | tgaggtcggt | gatgcgatga |
| | tgttgctgcc cagctgcctc | agtgctgggt 5340 | ctgctcccg | acccgctgtc | ccaagcgcac |
| 15 | cgccgctccc ctctcctgag | acaccagctg 5400 | cctctactgc | accaagtgcg | gaccttcaag |
| | caaggctgag aggcagacat | acagttgtga 5460 | tggcagtcct | tgctgcgaaa | actggctatg |
| 20 | ggtggaagcg aacgtggtga | gacatggatc 5520 | tggaagctga | acttggaatt | gactccatca |
| 25 | aatcctctct atgctctttc | gaggttcaag 5580 | gtcagcttgg | ggtggaggcc | aaagatggtg |
| | cagaacaagg tggcagcgtc | acggtgggag 5640 | aggtggttga | tgccatgaag | gctgagatag |
| 30 | aggaggggtca cagctcccac | gcacctgcag 5700 | ctgccgttcc | gtccgcacca | gcagcctctg |
| | gccagccacc aaactggtgt | gctcctagtg 5760 | ctgatttgca | agccctcctt | tcaaaagctg |
| 35 | catggctggt ctgacatgga | ttggctgcca 5820 | agactggcta | cgaggctgac | atgggttgagg |
| 40 | cttggaagcc ctgagggttca | gagcttggga 5880 | ttgatagcat | caagcgtgtg | gaaatccttt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | aggtcagctg gaacggttgg | ggtggtgagg 5940 | ccaaagatgt | cgatgcgttg | tcaaggacca |
| 5 | agaagtggtc cagctcctgc | gatgccatga 6000 | aggctgagat | agttgctgcc | tctggaggtt |
| | agctccgtca aagatttgag | gcacctgccc 6060 | tccttccaac | tttgtttggt | tctgagtgtg |
| 10 | cttgactttc tggctgaagg | ccagtcatca 6120 | caaccctgcc | tcttcctgct | gaacttgtgc |
| | tggagcacgt ctcttggtgc | cctgtggttg 6180 | tggttgacga | tggctctgca | ctcaccagtt |
| 15 | ctcacttggt gttcacccag | gatcgtgctg 6240 | tgctcttgca | agttcagtcc | agctctgcct |
| 20 | aagcaccacg tgcaagctgc | cacaagttgg 6300 | tcactgttgc | agaccgttct | gaagctgcat |
| | gctcacatca agtttggtga | gttgaagcac 6360 | agtttgga | agtgggaggt | tttgtgttcc |
| 25 | tgacgatgtc tcaaaacgtc | caagcgcagc 6420 | ttgggtgggc | actgcttgct | gccaaacatc |
| | cttgtcagaa ggttggatgg | cagatagaag 6480 | gtgggaggac | cttctttggt | gccgttgcca |
| 30 | tcagttgggg gagcgcagca | ttgtctggaa 6540 | agtccacgac | tgccactggt | gatctctcca |
| 35 | aggctcagtc ttttctgcag | tttggactct 6600 | gcaaaaccct | tgacttgga | tggcctgctg |
| | aggaatcgac ttttgggtga | cttgcagctg 6660 | acttgatgc | tgcaaacgct | gccagatgtc |
| 40 | gctttcagac ggcaaagatg | ccagatgtgg 6720 | cagtgaggga | gtctggttac | tccgcatctg |
| | caccacaacc cttcagtg | acaaagtctc 6780 | tcaccacggg | aaaaccacat | caaccgatct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | tttgttcctg gagaattggc | gtctctggag 6840 | gtgctcgtgg | aatcacacct | ctttgtgtga |
| 5 | acagaggggtg ccaccacgga | ggaggtggaa 6900 | cctatgtcct | cattgggaga | agtgagctgc |
| | acctgcctgg cgctggcggtt | gctggttggtg 6960 | ttgagtcagg | gaaacctctt | gagaaggctg |
| 10 | cctcaaagct tccacaagaa | gagtttgcag 7020 | ctggaagggg | agcgaagccg | acaccgatgc |
| | acttgttgga agataactgc | gctgttgtgg 7080 | gagctagaga | ggtccgtgcg | agcctggcag |
| 15 | tcaaggtgcc aggttcgtga | acagctgtct 7140 | atgagtcctg | tgatgtcagc | tctgcagcca |
| | aatggttgag ttcatgcaag | agggttcaac 7200 | agcaaggagg | gagaagggtc | agcgggtgtgt |
| | tggtgttttg gtgctgtgta | agagacaagt 7260 | tggttgagaa | caagtcactg | gctgatttca |
| 25 | tgacacaaag cacagcttag | gttgggtggac 7320 | tcatcaacct | ccttgctgtg | gtggatcttg |
| | gcacctgggtg agagtgacta | ctcttcagct 7380 | cccttgctgg | gttccacggc | aatggtggtc |
| 30 | tgcaatggcc tgcattccca | aatgaggctc 7440 | tcaacaagct | ggctgcacat | ctgtctgctg |
| | actttgtgcg cgctgcact | agatccattt 7500 | gctttggtcc | gtgggatgga | gggatgggtga |
| | caaggccaac gagcacagac | ttcatcagaa 7560 | tgggcattca | gattatccct | cgtcaagggtg |
| 40 | agttgcgaac actggggagt | atgcttgtca 7620 | gctccagccc | tggtcagctc | cttggtggga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | gccacctgtg gtcagagcga | gttccaagtg 7680 | ccactgagca | cactgttttg | cagactcttc |
| 5 | caacccttc tgacactggc | ttggattcac 7740 | atgtcattca | agggagaagg | gttttgccga |
| | tgtcggctac tttgggcagt | atggctcacc 7800 | aagctcagag | catctacgct | ggacatcagc |
| 10 | tgaggatgcc ttccggttag | cagcttttca 7860 | aaggcatagc | cattgacaat | ggagctgatg |
| | ggttgagttg aggtcaaggt | tcaaggagaa 7920 | aggaggaaca | agaggatgct | ggcaagggtca |
| 15 | tcaagtgctt aggcgactgt | ctcaaattctc 7980 | aagtcaatgg | caagtcagtc | cctgcttaca |
| | cgtgctttcc tcaactcctga | cctgctccac 8040 | gtcccagtg | catcaccgct | gactttgatc |
| 20 | cccagcctgc gcaaagcctt | accgaacatg 8100 | acctctatga | tggcaagacg | ctcttccacg |
| | ccaaggaata aatgcagaaa | gaacaagttc 8160 | tttctgcgac | gccaaaacag | ctcactgcca |
| | ccttccactc agcaagaccc | acaccggagc 8220 | agcgtggcca | gtttgtggtc | aatctcagcc |
| 30 | attccaagct tgagacagtc | gacattgctt 8280 | tccaagccat | gcttgtttgg | gctaggatgt |
| | tgctgcgctg ctcctggagc | cccaataact 8340 | gtgaaagggt | tgatttctac | aaaccgatgg |
| 35 | aacttactat ctgtgtgcaa | accagtgtca 8400 | aactggcttc | agcttcacca | ttggtggatt |
| | atgcactgtt gagccagtgt | gccatgcacg 8460 | atgagcaagg | tgaagtgtac | ttctctgcga |
| 40 | tgtcctcaac aggtcaccca | aagacactca 8520 | catactgatg | agtagttagc | ttaatcactt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|-------------|------------|
| | gtccaagccc ttaatactat | ggcctagcac 8580 | gatgatcatg | agtgttgcta | ttgatgtatg |
| 5 | acacagtcac gctaatactaa | cgtgtgtgtt 8640 | ttataaaaact | gtaagcttag | gatgtttgag |
| | ttagcactac ttcttaccct | accgtaataa 8700 | atgagagggtt | tacttttatgt | tttaataatg |
| 10 | tgctgctctc atcgattcgc | taaactgtaa 8760 | tggcgtacgg | ttagctaaac | taaagtaaaa |
| 15 | ttgagtaaaa atgtaatcgg | ttagtgaccg 8820 | ggaaagatca | tcgactacta | ctgctcagag |
| | taattaagac atTTTTaaat | ttcaagctca 8880 | ataattaatt | aggagtaaata | ctggcttcga |
| 20 | tgtcaacttc aacatatggc | caaagaagga 8940 | ttggcaagac | tcaatctcaa | ttgccaaca |
| | tctttacaaa ctgtcgaatc | tttggaatct 9000 | ctttttgatg | gcaagaacgt | cgtaattcct |
| 25 | catgtaatta tgatgcggcc | ccaaactcat 9060 | ctacttatta | ctttctttat | atgcacttac |
| 30 | gcttaattaa actagtgcata | tctgacctga 9120 | ccactagacc | tgagtgcgta | cagatgtgct |
| | gcctcgaggc cagcaactca | cgacacaact 9180 | ttgtatacaa | aagttgtcta | gacctaggct |
| 35 | tccagtcaag aaccttggac | ttcgagtcag 9240 | tgagttgggc | ggccgcgaat | tcggcgcgcc |
| | tcccatgttg atatggggcg | gcaaaggcaa 9300 | ccaaacaaac | aatgaatgat | ccgctcctgc |
| 40 | gtttgagtat cagaaattcc | ttcaactgcc 9360 | atttgggctg | aattgaagac | atgctcctgt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | gtgatctttac ggcttttatct | tcaatattca 9420 | gtaatctcgg | ccaatatcct | aaatgtgcgt |
| 5 | gtctttgtat tttcaaataa | tgtttcatca 9480 | attcatgtaa | cgtttgcttt | tcttatgaat |
| | attatcgata atgatgcgta | gtactacgaa 9540 | tatttcgtat | cgctgatcct | ctcaatcaca |
| 10 | gtgacccgac gaggcaaata | aaataattta 9600 | agcgtcctta | ataccaatcc | taaaataatt |
| | aaatTTTTTT caacaaaata | gtaatTTTTa 9660 | tgatagcaga | tcgattctcc | agcaagcctg |
| 15 | ttgtgtatTT tagggTgcta | ctaaatagat 9720 | tttgatactc | gaggtgaccg | aattcgttgg |
| 20 | ggaaacttgt tctcattTTa | TTTTggggTT 9780 | ttgtataagg | gttgaaacat | ccctgaagtg |
| | TTTTatTTat acggTcaacc | tctTTgctga 9840 | Taaaaaaata | aaataaaaga | agctaagcac |
| 25 | attgctctac Tgcagcaaac | Tgctaaaagg 9900 | gttatgtgta | gtgtTTTtact | gcataaatta |
| | aagacaactc gacttgactt | aaattaaaaa 9960 | atttcctTTg | cttgTTTTTT | TgtTgtctct |
| 30 | tctTgtggaa TTtaattTTa | gtTggtTgta 10020 | taaggattgg | gacaccattg | TcctTcttaa |
| 35 | TtctTTgctg gtTaaataac | ataaaaaaaaa 10080 | aaaattTcat | atagtgtTaa | ataataattt |
| | caaaaagtca gcaaggctaa | aatatgtTTa 10140 | ctctcgtTTa | aataattgag | attcgttcca |
| 40 | acgattgtat tattataata | agatttatga 10200 | caatatTTac | TTTTTTatag | ataaatgtta |
| | aatttatata TcctTcaata | catatattat 10260 | atgttatTTa | Ttatttatta | TtattTTaaa |

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ttttatcaaa attaaataga | ccaactcata 10320 | atTTTTTTTT | tatctgtaag | aagcaataaa |
| 5 | cccacttttaa gtacctttttc | ggatgatcca 10380 | acctttatac | agagtaagag | agttcaaata |
| | atatacatat agacattaaa | caactaaaat 10440 | attagaaata | tcatggatca | aaccttataa |
| 10 | taagtggata atacaaactt | agtataatat 10500 | ataaatgggt | agtatataat | atataaatgg |
| | ctctctttat tgggtaatat | aattgttatg 10560 | tctccttaac | atcctaatat | aatacataag |
| 15 | ataatatata ttaacactta | aatggagaca 10620 | aacttcttcc | attataattg | ttatgtcttc |
| | tgtctcgttc cacatttggt | acaatgctaa 10680 | agttagaatt | gtttagaaag | tcttatagta |
| | tttgtactat aataataaga | ttgaagcatt 10740 | ccataagccg | tcacgattca | gatgatttat |
| 25 | ggaaatztat ataacatcct | catagaacaa 10800 | taaggtgcat | agatagagtg | ttaatatatc |
| | ttgtttattc atggtcggat | atagaagaag 10860 | tgagatggag | ctcagttatt | atactgttac |
| 30 | acaatattcc catactggtg | atgctctcca 10920 | tgagctctta | cacctacatg | cattttagtt |
| | acctaagtga accaaaaccc | ttaagctaac 10980 | tactcagtaa | tgccagaact | tgggctgcca |
| | gcaacagcca agaccacgca | cagctgcaac 11040 | acaattgtca | tctggcacao | gctccaacag |
| 40 | ggagctgttt ctcttcaagt | ggagcttggc 11100 | aggttctggt | ggggtgagtg | ctatctcgat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | ttggctattc gtaacgaaag | catctcccgt 11160 | tgctttgaga | taagcctctt | tgcaagtcca |
| 5 | aaaatcttct tcttgggaga | gtttctgctc 11220 | atcagggagt | gacctcaaga | gttcatattc |
| | aagaacctct aagatcaatg | ttgcaagaga 11280 | ctccaagtca | gatgttggac | gcagatattc |
| 10 | cctatttgac agacaagttg | gcgtgtagtt 11340 | gacagcacac | aaggcaaggt | tctggctgtg |
| | aacaggagtc ggactcataa | cactctcagc 11400 | aaatctgtca | ccaaggatcg | gtttcccacg |
| 15 | tcaaacttga tctgaggatg | cttgaccggg 11460 | ttccactccc | aagtatccac | ccaagatgga |
| | cctctcccag tgccctcgcc | cagtgaaacg 11520 | ccttctgtgt | tctggaaagt | agaatctgtt |
| 20 | aattcatcac ctgggtcaaga | tgctcagggt 11580 | ggcagcaagg | tcttgaagtt | gtgactcagg |
| | ggaatcctcc cttcggaagc | agagatgaac 11640 | ctcatctgac | aagaggggtca | gattgggagg |
| | caagtgtgct tgagttgggt | gaagcatttt 11700 | tggttgtgga | tcctagagta | gtattgaata |
| 30 | tgggggtatta aagaagtgag | tagtagtaga 11760 | gtagtagtac | tctggatgga | tggatgatga |
| | tgatattaga catgcatgga | ggtatttata 11820 | ggtattatat | aagagagaag | gtggttggaa |
| 35 | gatttgggca aagaaattga | tgggatgaca 11880 | cgcatatgca | ggttgacgtg | tggtgaagtg |
| | ggtggcggaa aaaaggcaat | gagaatgaat 11940 | atatacaggt | ggttgtgggtg | atgatgaaga |
| 40 | gtgtttgtgt cacgtgttgc | gtgggttgag 12000 | atgggtgagc | catttaaagt | gcatgttaag |

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | tttgcattggc gactaattttg | atttagacat 12060 | acattggacgc | ggcgatcttg | atcagccagt |
| 5 | agttggttgt ttctttgtct | gtgattgcgt 12120 | tttgtctctc | tgttttgtct | tttttctttg |
| | ttttcttgcg gcaaccacaca | caagatccat 12180 | gcatgaacca | aaagaccaca | gagtgtcatg |
| 10 | gtaattccag aatatatgaa | ttacggactt 12240 | acataccaag | aaaaggtaaa | agcaataaga |
| 15 | aattagtcca cactctacta | ccataaatct 12300 | tatagtttat | ggtttagggg | aacactctaa |
| | cattacttat gaataataaaa | atttacttta 12360 | aactatctat | aaaacaattt | aaacatagta |
| 20 | tcaatagtca ttaattatat | caaattcaac 12420 | aattaaactt | aaaattaaaa | aagtaatat |
| | ctaattaatt aatatagtaa | ttttagaagt 12480 | aatattgagt | atttgatata | tgaaatcttg |
| 25 | ctattattaa taatctgacc | aattacttta 12540 | gaagatgtgt | ctcgcattga | aaagcagatc |
| 30 | tgaccactag ggtcgaccaa | acctgagtga 12600 | gtacagatgt | gctactagtg | ctagcctcga |
| | cttttctata ctgacctgac | caaagttgtc 12660 | tagacctagg | actaggcact | gagtgactca |
| 35 | tgagtgactg tgaaagttaa | gcggccgcag 12720 | cttatagtaa | agattttttt | gttaataaaa |
| | tatttatgga tttacagaag | tttatttgaa 12780 | catatttaca | agtttttggt | aataaattta |
| 40 | tgttaaattt attactttat | gaaaatgtgt 12840 | taaatgagag | ttaatatatta | tggatataat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------|
| | ttaaaaataa taaagaggaa | aatgaattta 12900 | tattaaaata | tgatttggtta | aaagatatatta |
| 5 | cttggatgag tgttcagtaa | aaagacgacg 12960 | atggggcaaaa | gttgcatggc | acaccgcttt |
| | catctgcact agctttcaca | gtggcgcctt 13020 | tttcacactc | accatgcatg | ctgccacgtc |
| 10 | ctatgacacc cactatgaca | actggccata 13080 | cacgttgcca | cctcagcttt | ctcctcttct |
| | cgactggcca cccgtgtctt | tgcattgcatg 13140 | catgctgcca | cctcagctcc | cgctctttca |
| 15 | tctctcatgt agaagagaat | cgcagtgtctg 13200 | cgtgccaaacc | tcttctctct | ataaatagag |
| 20 | gatggttaaa gatccacaac | ctcaaaccaa 13260 | aacaagaaaa | catacacaaa | tagcaaaacg |
| | caaaaatgac gagctgttgg | atcttcaaag 13320 | aaaactcctg | tttgggaaat | gagcaaggaa |
| 25 | atggcaagac ggtgatgttg | ggttgtcttt 13380 | gactacaacg | agctgttgga | gtttgcggag |
| | gtcaagtgtt gtgaggcttc | tggaccagag 13440 | tttgacatca | ttgacaagta | cagaaggcgt |
| 30 | cagccagaga gtgaataact | atacttgctt 13500 | gtttcaagag | tgactctcat | ggatgccgag |
| 35 | tcagagttgg gagttgtcag | ctccagaatg 13560 | gtcactgagt | atgatgttcc | agtcaatggt |
| | agggaggtga ttgatgctca | tgttccctgg 13620 | gcagttcttg | ttgaaagtgg | gcagtgtgac |
| 40 | tctcctacat ttgctcaaca | ggggattgac 13680 | ttccagtgca | aaggggaccg | tgtttacaga |
| | catctctcac gacatcagag | cttctttggg 13740 | gttgcccatg | aaggagaaac | ccttgtgtat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tcactgggttt gagtatgact | cgccaagggt 13800 | gctgggtgggg | aaatctcaat | gttcttttttc |
| 5 | gctttgttga ttctttactg | tggcagattg 13860 | ctcatagaga | tgagagatgg | ttgtgctggc |
| | atgccgaact gctgcacgtg | tgccgctgga 13920 | aaagggtgtgc | tcaaaacgaa | ggctgagctt |
| 10 | ctcagatcca cacaaaacca | gaaacaagac 13980 | attgcaccct | ttgcacctgc | accgtgcagt |
| | gcttggatgc gtctttggtt | cagagaaatg 14040 | agactgcttg | ttgataggca | atgggcaagg |
| 15 | ctggaatggc attgacagag | tggcatagac 14100 | tacaagtgtg | gtgcgagaaa | gatgctgatg |
| | tcacacacct ggggagaaaag | tgatccgcgt 14160 | ggagggtgctc | acgggtcttgg | gcttctcatt |
| | tgcttgagag gtcatggctg | ggaccactgg 14220 | tacttcccct | gccactttgt | gagggatgag |
| 25 | gttctcttgt tggcttggcc | ctcagatgga 14280 | tgctctcagc | ttctcaagg | ttacatgttg |
| | ttcacaccac aacaagtga | tgttggtgcg 14340 | ttcgactttc | gtccagtcag | tggtcatgcc |
| 30 | ggtgtcgtgg gagatcaaag | acagatttca 14400 | ccgcacaagg | ggaaacttgt | ttatgtcatg |
| | aaatgggctt gacatcattg | tgatgccaaa 14460 | actggagatc | catttgccat | agctgatggt |
| | atgtcaactt agctatggcc | tgaagaggga 14520 | caagcgtttg | ctggagttga | ggatcttcac |
| 40 | aaggagattt tcactgcaga | gaggaaaaag 14580 | atagttgtgg | atttcaaggg | aattgcgttg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | aaaggaagga acaaccagca | gcaacagaaa 14640 | gagagcatga | ctgtcaccac | tacgaccacg |
| 5 | gagtgattgc acctctgtca | tcctccaagt 14700 | ggatgcctca | aaggtgatcc | cactgctccc |
| | cgtggcatcc ttctctcctt | aatggctgag 14760 | ggaaatggag | gtcctggacc | cactccgtcc |
| 10 | cagcgtatcc cttgacaatg | tcccagagct 14820 | gtttgcttct | ctcctttccc | caacaatccg |
| | atcatacacc atgtgtggaa | tggccaaatg 14880 | ccgttgacct | ggttcaacat | gtctgagttc |
| 15 | aagtgagcaa acatccagat | ctgcttgggt 14940 | cctgagtttg | ccagatttga | tgcttccaag |
| | caccagcttt atggaacatg | tgacctggct 15000 | cttgtgacaa | gggtgacgag | tgtggctgac |
| | gtcctttcta gagtttgatt | caatgtggat 15060 | gtcaaccctg | gccaaggcac | gatgggtgggt |
| 25 | gtcctgcaga ccgtacagca | tgcttggttc 15120 | tttggagcct | caagcagaga | cgatcacatg |
| | tcttgatgga aaagctccgc | gattgctctt 15180 | cagacttctg | gagtcctcac | atctgtgctc |
| 30 | tcacaatgga gaacttgtgg | caaagatgac 15240 | atccttttca | gaaaccttga | tgcagatgca |
| | gtgatgccat tgcacgggat | gcctgatgtc 15300 | agagggaaaa | ccataaggaa | cttcaccaaa |
| 35 | actccatgct gttgacggag | tggcaagatg 15360 | ggaatccatc | gtttcacctt | cgaactctct |
| | cagttttcta tttgagagcc | caaagggagc 15420 | acctcttttg | gttggtttgt | tcctgaggtc |
| 40 | agactggatt aatgtggcag | ggacaatggc 15480 | aagccgaggt | tgcttggta | tagggaaaac |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | tggacacact cagcttcaga | ctcagcacct 15540 | gcgtcagctt | ctagtgccca | aggtcagctt |
| 5 | ggagaggggtc ggagctggag | acaagcgcag 15600 | ttcctggaca | caattcatct | tgctgggagt |
| | tgcattggcca tggttctttt | aggttatgct 15660 | catggggaga | aagctgtgaa | caagcaagat |
| 10 | cttgccattt tccatgttcc | ctggtttgac 15720 | ccagtgatgc | ctgggtcttt | gggaattgag |
| | agcttgtgga attgctcatc | agcgtggtgt 15780 | gtcaaacaag | gcttggctgc | aaggcatgga |
| 15 | cagtctttgc ttgaccccaa | acatgcacct 15840 | ggtgccacca | gctggaagta | cagaggtcag |
| | agaatgacag tcctcatggg | aatggacagt 15900 | gaagttcaca | tcaagagtgt | tgctgccttc |
| | ttgatgtggt tcagcagaca | tgctgatggg 15960 | ttcctcttcg | ttgatggcct | cagagtctat |
| 25 | acctgagggg gttgctgccca | cagaatccag 16020 | actggagctg | gccatgttga | agagcaagaa |
| | aagccaccac caagctctca | aaagaactcc 16080 | agcattgctg | atgtggatgt | ggctgatctt |
| 30 | aacaagcggt gaggtgccag | gctgacactg 16140 | gagagaccat | tgcaattgga | tgctggaagt |
| | cctgtgctgt gtggttgctc | cagcgatttg 16200 | ggagaccgtg | gattcatgga | gacttatggg |
| 35 | cgttgtacag atagcaatgg | tggtgcatg 16260 | gccaagggaa | tagcctctgc | ggatctgggtc |
| 40 | gtcagaggaa gttggtccgtg | gatgttgggg 16320 | agctttggag | ctggtggggt | gccaatgcac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | ctgggattga aacctcatcc | aaagatccaa 16380 | gctgcacttc | ccgctgggtcc | gtatgctgtc |
| 5 | actcaccggt gaaaagggag | cgatgccaac 16440 | ctggaaaagg | gcaatgttga | tcttttctctg |
| | ttcgtgtggt cgttacagag | tgaggcgtct 16500 | gccttcatgg | aactcacacc | acaagtgggtc |
| 10 | ccacgggact aagatcatag | ctccagagat 16560 | gcgagagggtg | gctcagttag | gacagcacac |
| | gaaagggtttc caagcaattc | cagaacagag 16620 | cttgccggaga | tgttcatcag | acctgcacct |
| 15 | tggacaaact gctcttgaag | tgttgcgctct 16680 | ggtgaaatca | cccctgagca | agctgcgttg |
| | ttccaatggc gacaaccgtc | tgatgacatt 16740 | gcagttgagg | ctgacagtgg | agggcacact |
| 20 | ccattcatgt agggaactca | cattctgccg 16800 | ttgatcctca | gtctgaggaa | taggctccag |
| | agtaccctgc tgtcctcaag | cagacaccgt 16860 | gttaggggttg | gtgctgggtgg | aggcataggt |
| | ctgcacttgg gtcaaccagc | agccttccac 16920 | atgggagctg | cgtttggttg | gactggcact |
| 30 | tgtcccgtca gccacttact | agctggaaca 16980 | tgtgacaacg | tgaggcgtca | gctctctcgt |
| | ctgacatcac ctgcaagttc | gatggcacca 17040 | gctgcagaca | tgtttgaaca | aggagttgaa |
| 35 | tcaagaaagg ttccacaagt | aacgatgttc 17100 | ccatctcgtg | ccaagaaact | ctttgaactg |
| | atgattcctt aggatcttct | tgaagcaatg 17160 | cctgcggatg | aattggctcg | tgttgagaag |
| 40 | ccaagtcctt cgtctcaaca | tgcagaagtt 17220 | tgggcagaga | ccaaagattt | ctacatcact |

| | | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | atcctgaaaa tccctctgct | gatcagaaag 17280 | gctgagaatg | aggaccccaa | gctcaagatg |
| 5 | tccgttggtgta gaccgtacga | cttggtgtctc 17340 | agctcattct | gggcaaacaa | tggcatagct |
| | tggattacca attgcagaca | gatttggtgt 17400 | ggacctgcca | taggagcctt | caacgatttc |
| 10 | gctatcttga aaccttcaaa | tgttgccagtc 17460 | tctggtgagt | tccctgatgt | tgtgcagatc |
| | tccctgtctgg ccaaggatag | tgctgcgtat 17520 | ctccagagat | tgctcagtgt | caaacttgca |
| 15 | atgtggacac tgagtagtta | tgaagatgac 17580 | ctcttcacct | acagaccaga | tcatgcactc |
| | gcttaatcac tgagtgttgc | ttaggtcacc 17640 | cagtccaagc | ccggcctagc | acgatgatca |
| | tattgatgta ctgtaagctt | tgттаatact 17700 | atacacagtc | atcgtgtgtg | ttttataaaa |
| 25 | aggatgtttg tttactttat | aggctaattgt 17760 | aattagcact | acaccgtaat | aaatgagagg |
| | gttttaataa ggttagctaa | tgттtcttacc 17820 | cttgctgctc | tctaaactgt | aatggcgctac |
| 30 | actaaagtaa catcgactac | aaatcgattc 17880 | gcttgagtaa | aattagtgac | cgggaaagat |
| | tactgctcag ttaggagtaa | agatgtaatc 17940 | ggtaattaag | acttcaagct | caataattaa |
| | atctggcttc actcaatctc | gaatttttaa 18000 | attgtcaact | tccaaagaag | gattggcaag |
| 40 | aattgcccaa tggcaagaac | caaacatatg 18060 | gctctttaca | aatttggaat | ctctttttga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | gtcgtaatc tactttcttt | ctctgtcgat 18120 | ctcatgtaat | taccaaactc | atctacttat |
| 5 | atatgcactt cacgactgac | actgatgcgg 18180 | ccgcttaatt | aatcacgagt | ggatgactgt |
| | tcatgactga taaagttgtc | ctactagtgc 18240 | tagcctcgag | gtcgacacaa | ctttgtataa |
| 10 | taggtcgata ttgctggaga | tcaaaatcta 18300 | tttagaaata | cacaatattt | tgttgcaggc |
| | atcgatctgc ttttaggatt | tatcataaaa 18360 | attacaaaaa | aattttattt | gcctcaatta |
| 15 | ggtattaagg ttgagaagat | acgcttaaatt 18420 | tatttgtcgg | gtcactacgc | atcattgtga |
| 20 | cagcgatacg taagaaaagc | aaatatctgt 18480 | agtactatcg | ataatttatt | tgaaaattca |
| | aaacgttaca catttaggat | tgaattgatg 18540 | aaacaataca | aagacagata | aagccacgca |
| 25 | attggccgag agcatgtctt | attactgaat 18600 | attgagtaag | atcacggaat | ttctgacagg |
| | caattcagcc agcggatcat | caaattggcag 18660 | ttgaaatact | caaaccgccc | catatgcagg |
| 30 | tcattgtttg cctcgaggct | tttggttgcc 18720 | tttgccaaca | tgggagtgca | aggttgtcga |
| | agcactagtt taattaagcg | agatcagtcc 18780 | gtactcgtct | acggcctcag | tgacagtagt |
| 35 | gccgcgaatt ataagggttg | cgttggtagg 18840 | gtgctaggaa | acttgttttt | ggggttttgt |
| 40 | aaacatccct aaaataaaaat | gaagtgtctc 18900 | atttttatttt | atttattctt | tgctgataaa |
| | aaaagaagct tgtgtagtgt | aagcacacgg 18960 | tcaaccattg | ctctactgct | aaaagggtta |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tttactgcat cctttgcttg | aaattatgca 19020 | gcaaacaaga | caactcaaat | taaaaaat |
| 5 | tttttttggt gattgggaca | gtctctgact 19080 | tgacttttctt | gtggaagttg | gttgtataag |
| | ccattgtcct tttcatatag | tcttaattta 19140 | attttattct | ttgctgataa | aaaaaaaaa |
| 10 | tgttaaataa cgtttaaata | taatttggtta 19200 | aataaccaa | aagtcaaata | tgtttactct |
| 15 | attgagattc atttactttt | gttccagcaa 19260 | ggctaaacga | ttgtatagat | ttatgacaat |
| | ttatagataa tatttattat | atgttatatt 19320 | ataataaatt | tatatacata | tatttatatgt |
| 20 | ttattattat tttttttatc | tttaaatacct 19380 | tcaatatttt | atcaaacc | ctcataat |
| | tgtaagaagc ttatacagag | aataaaatta 19440 | aatagacca | ctttaaggat | gatccaacct |
| 25 | taagagagtt gaaatatcat | caaatagtac 19500 | cttttcatat | acatatcaac | taaaatatta |
| 30 | ggatcaaacc atgggtagta | ttataaagac 19560 | attaaataag | tggaataagta | taatataata |
| | tataatatat cttaacatcc | aaatggatac 19620 | aaacttctct | ctttataatt | gttatgtctc |
| 35 | taatataata tcttccatta | cataagtggg 19680 | taatataata | tatataaatg | gagacaaact |
| | taattgttat agaattgttt | gtcttcttaa 19740 | cacttatgtc | tcgttcacaa | tgctaaagtt |
| 40 | agaaagtctt aagccgtcac | atagtacaca 19800 | tttgtttttg | tactatttga | agcattccat |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | gattcagatg gtgcatagat | at ttataata 19860 | ataagaggaa | at ttatcata | gaacaataag |
| 5 | agagtgttaa atggagctca | tatatcataa 19920 | catcctttgt | ttattcatag | aagaagtgag |
| | gttattatac ctcttacacc | tg ttacatgg 19980 | tcggatacaa | tattccatgc | tctccatgag |
| 10 | tacatgcatt tatacgatga | ttagttcata 20040 | ctggtgacct | aagtgattaa | gctaactact |
| | tgtattctac gaggctccga | gtcgtcgtcc 20100 | tg ttgttggt | gctgcacgcg | gcggtagtgc |
| 15 | ggaggatgtg gcggtcgcgt | ctggttgatg 20160 | tccacgacgc | gcggaaactc | gccggtgcca |
| 20 | ccagcttggt caccagatct | gccgcgaacg 20220 | aagtcgttga | agctgccgat | ggcggggccg |
| | ggtagtccgc tgcgacatgt | cttgcgcgcg 20280 | gacgtcgcct | cggtagccca | tcgcgacgac |
| 25 | accagcgcac tcgacaccaa | acagagcgcc 20340 | atcctctcct | gcggacttgc | agcggtagcg |
| | acttttcgcg gagcgctcga | tgcagcagcc 20400 | cacacgtccg | ccacggactg | cttgaacacg |
| 30 | gcttgcgcag tgcagctggg | ctgcggctcc 20460 | ggcacggcgt | caaaggagcc | gaacttggcc |
| 35 | cgagcatcgt acgccgcccg | ggcccgcgcg 20520 | gcgaacatgg | tctgcttctt | gagcacctgg |
| | gcgccatggc gcgtcgctgg | cacgtccgag 20580 | taggtggccg | tcgccagcag | tagtcggacc |
| 40 | tgccagcctc gcgcccaggg | gcggggccagt 20640 | tggttgacgg | acccggtgac | cacaaaggcg |
| | aaaaggcgag acgcgcactg | cagcgcgggc 20700 | cgcggaacagg | cgatcccgcc | gccggcgccg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | gcgtgtccac agcagcacgt | caggtggcgc 20760 | cagcggttgc | gctgcgccac | cacgagcggc |
| 5 | ggatcggtcg tcgtcggcca | gttgtcggtg 20820 | tgcccgcccg | agtcggcctc | caccgcgacg |
| | tggcgacgcg gcgaccaaag | gctggccagc 20880 | gcggcctgct | cgggcgtaat | ctgtttggcg |
| 10 | cctctagtac gtgcgcgaca | ggcggccggc 20940 | gccgggcgca | gaaagtgctc | ggccacctcg |
| 15 | ccttggcgac cgtcgcagac | cacacggtga 21000 | gtcgccgaca | cagaagcacc | gcaactagtt |
| | ccgtgacacg gatgcctcga | gtagcgcacc 21060 | aggtctgcag | agagcgcgcc | ggtgtagccc |
| 20 | cgattgagac ggacccggca | gcccgtgcgc 21120 | agcagcgcgt | ccaccgtcgc | ggcctcgtca |
| | tcaggttgac tgagattcca | agcaaaggcg 21180 | ttggagggtgc | gttgctggat | ctcacggatc |
| 25 | cctggtccat tcggcggcag | aggcaagcgg 21240 | gccgctccga | atgatgccag | catgcggggc |
| 30 | cgaccaccag agcggccagt | gtctaccgac 21300 | gagatgcctt | ccgccatggc | gcccattgtag |
| | ccacgtcgta gacgtctgct | gcagcgcaga 21360 | aaggcgtcat | ccccaaccaa | caacgacgac |
| 35 | tggccttgac accacaactg | cacgggcgtc 21420 | gaatcagcaa | ccacagcacc | agcagcagca |
| | ccttggctgg gcagcagcaa | gtgcaaacga 21480 | accatgcaat | gcgtcgaggg | tttggcactt |
| 40 | cctgcttgct cgaaggaagc | gatgccgtcg 21540 | gggcaaaagt | acccgttgac | ctctacgctg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | ggttgggctt aacgtggggt | gggcgggggc 21600 | tcctgcatcg | cagagtcgat | agccgtcagg |
| 5 | ggtacaggtc gtcagcagcg | cgcaaacaga 21660 | gtcgggttgt | gcaggggcac | gcggtgggcg |
| | ccagcgactt gccacggaga | gagggctctgc 21720 | gtccacgccg | actcactggg | gcggtccagc |
| 10 | catgcggggt atgttgttcg | ggcagccttg 21780 | ccaagaatgt | cactgaccgc | ggcggagcgc |
| | gccccacctc atgcccgga | gacgaagaca 21840 | tcgtggccgt | cacggctgac | cttgctcgacg |
| 15 | agtcggcgat ttgctgcccc | gcgcgtgtac 21900 | aacttctgca | cgaactcggg | gatgctgctg |
| | cgcgagctc ggaatctcca | ggcgttggtg 21960 | accgaggtgt | acatcttgac | ggggctgtcc |
| 20 | aaatctcgtg cagtgcccaa | gatgtgcgcg 22020 | atgcccggcg | tgtagggcgc | cacttcgggg |
| | tcatgccttg agcacgcgca | cttgacgggc 22080 | atcggcggca | accgcccgcc | caggcgctcc |
| | gacactcggc atcagcaggc | aggtttgccg 22140 | gcgatcagcg | cgctgctcga | gtcgttgacg |
| 30 | gcacgaagcg gcgcgaacca | gttgtcgggc 22200 | ccgatcgcc | tctcgatttc | ggcgcggctg |
| | agtagccctg agcttgcgca | ccagaaggac 22260 | tccacggggg | cgcccgccgg | cacgttccat |
| 35 | aggcctggaa aggcgctgcg | ctccaccgcc 22320 | agctgtgtcg | accacaccgg | cgaggtgcgt |
| | tgagctggtc gagatctcgc | cgacaggccg 22380 | cagttgcgtc | gcgacagcgc | aaagagcatg |
| 40 | cgaggctgag gcgtagtcgg | gccgaagcac 22440 | gccttgggct | gcaccccgag | cacgtcgcgc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | tgaggcagat gcgtcaaagg | ggacacgaag 22500 | atgcccgtgc | ggaacatctc | gatctgggtcc |
| 5 | ccgtctgcac cacgagtcgc | ggcgcgctgc 22560 | gagtcggcat | ccaccgcgcg | cggcatgagc |
| | cgttctccca ggccacaggc | cagcgccgcg 22620 | gtcttgtcgt | tgatgcgctc | gtgcaaagcc |
| 10 | ggtgcaggtc atgaacgcga | gagcccgacg 22680 | ccgtagtagg | ggctgcggcc | ctcgccgtac |
| | cgcggtcgct atccagttgc | ggtcacaggt 22740 | gtcggcgcaa | aggcgctgcc | cgatggcgac |
| 15 | gcccggcctt ttctccagct | ggcgcttcgc 22800 | ggtacaccct | tggctgccag | ctccaactcc |
| | tctccggcgt ctagccaccg | tgtcagcagg 22860 | gccaaacaca | aggtcgccgt | ggcaccgtga |
| 20 | tctcccctac gcagcagctg | gagccgcaaa 22920 | aagcgcaagc | gatgagcagt | gaaagcgaca |
| 25 | ggtcgtcgtc agctcggcgt | agtagcagac 22980 | ccggtttcgg | cgtgcgctcg | gaggagcgcc |
| | tgaccttggc ttggggggcgg | catgatatcg 23040 | tcaacggtgt | cgccacggat | cgcgatgagc |
| 30 | cgtcatccag gtgaggagca | cgagaggcgg 23100 | ttgctgctct | catgagtggc | gtactcgtct |
| | cgccaaagca gactcgcccg | ggaccgcgtc 23160 | tcggaggcac | tggcgacagc | cgccagtcgc |
| 35 | ggttcttcag accggcgcca | ccaggcacgc 23220 | gagcgcgggc | aagtaaacag | cgctcggag |
| 40 | ccggccgctc agcgccgtct | ccactgcggg 23280 | ttggccggga | ggtagcggtt | gtggaggcac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | tgatgaggct cgcacgctgc | cgcgggcgccc 23340 | gaggcggtacc | cgacgtctcc | cacgttggcg |
| 5 | cgatggccac tccagctgcg | cgagcccggc 23400 | acctggtgcg | cgagcaactt | ggacacttgc |
| | actcggcgct tcggcggcga | cagcggcgag 23460 | ttggccaagt | gcggcgcatg | gcgacccgag |
| 10 | gctccaccat agtagtagcg | ctccaccacc 23520 | ctcttctcgt | tgtcgtcgtt | gtggacttgg |
| | gcgacacggc gcgtagacct | ttcagcgggc 23580 | tgcgcgggcg | acgtgaggcc | cgcgacactg |
| 15 | tgtcgtctga ccctcgccgg | gccaacgtcg 23640 | gcctggcgct | tgaggaccag | ggcgccgctg |
| 20 | caaagtaccc cggctgatgg | gtcggcgctg 23700 | gcctcaaagt | tggcgcgagg | gtggtcctgt |
| | cggagcggcg acgccggcca | cgccttgagg 23760 | taaaggttct | cggcgggtggc | acagaggtcg |
| 25 | ccacgacggc aggcagcggc | gtccacctgg 23820 | tgcggtgtcga | gcaggaactt | gcccagctcg |
| | agaccgagtt cactgcgagg | tgcgcccttcg 23880 | gtgacgggtga | aggacggggc | cgtaaagccc |
| 30 | acacgcgcgt gtgccgcagt | ggccacgagg 23940 | ttgccgatgt | acgacgtgta | cgacgtcgag |
| 35 | cgttgatgta gggtcgagcc | gtccatcatc 24000 | tcttgcacct | gctcgggcga | gaacgcggcc |
| | gctccttgag ccgagcccca | tgtcacgcgc 24060 | gcgcggtgcc | ggtacagctc | ggtgtccgtg |
| 40 | ccagcacgcg cgggccatcg | caccttgccct 24120 | cccgtcgcca | ttccagcgtc | ctgcagcgcg |
| | tagccacgcg ggcgaccgca | cagcagctgt 24180 | tgcgggcgca | ggacgtcctc | agggatcatc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | gccgcttgta gcgtcgaggc | gtccacgtcc 24240 | acgtcgcgca | cgtagcaccc | gcgcggcacg |
| 5 | ccatggcggt ctcggcaggt | caagaagtcc 24300 | gtgtcggcgc | ccaggaaccg | ccagcgcttg |
| | cgtggcgcc cccttgaggg | gtccgtgccc 24360 | ttgtagatgg | cctgctcaaa | cgcgccagg |
| 10 | taccaaactg tcgggaagca | cgcgccatc 24420 | ccgatgatgg | caatcgggtc | aggagtcacc |
| | ccggcgaggc cagtgcgcgt | tgtcgcagta 24480 | gcagcaatct | ggcgggtgctc | acggaagaca |
| 15 | tggttccacc cctggtttgc | aaagccaaag 24540 | gcggagagcg | aggcgactt | gagctcatcg |
| | ctgcccgcgc acgagcgggt | ctgcgccgac 24600 | gagtacggcc | aagggatggc | ctcgtccacg |
| | cgatgcagtt tgcacgcaca | ggagcgggtc 24660 | acaccgggcg | tgggcgggat | cgtgccgtgc |
| 25 | gcagcacctt aagttgccct | ggccatgcct 24720 | gcgaaccg | ccgccacgag | agtgtggcca |
| | tggtggagcc cgcagcgctt | catgcgcggc 24780 | gggtgggtcc | tggtacctcg | aaagcagtgg |
| 30 | ctacctccac tactgcacct | gacgtcgccc 24840 | tgcgagatgc | ccgtggcgtg | gcactccacg |
| | cgcttgggtc tcgctcggca | gatgccgacg 24900 | ctcgtgtaca | ggtcctccat | gcacgacttc |
| | ggtgcgggct agcaaggtgc | cagcggcagg 24960 | ccgcaccg | cgttgctcag | actcgtgccg |
| 40 | cgtagatgcg atgatggcgc | gtcgccgtcg 25020 | cgcacggcgt | cctcgaggcg | cttcagcacc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | cgccctctcc agtgggttat | gggcgtcagg 25080 | ccctggctgc | cctgccgcag | cggcacggac |
| 5 | cgctccggtcc atgaagaacg | gccagcggc 25140 | atcgctgga | aggtggagaa | ccccgagaga |
| | ggtccggaaa agcaagtgg | gcatgtggcg 25200 | ccgcacagca | tcacgtccgc | gctgcgcgag |
| 10 | cggacgccag ctgtagcgca | cttgaggcag 25260 | tacagcgccg | acgcgcaggc | tgcacgcagg |
| | cgggccccag acgcgcgggt | gccgagctgg 25320 | ttggccacga | aggacgccgg | gtcggagtac |
| 15 | cgctggcctc tcgcggaagc | gggcgagaca 25380 | gcgcgcgggc | gctccgacca | ggggcgcgag |
| 20 | gctgggcgcc tcgccctgca | cacgcggttc 25440 | tccacatgca | cttggtagag | attgagcagc |
| | gattgtccat aggttggcgg | ggggaacgac 25500 | aggcagccgc | tcacgatgcc | gaagtcgcgt |
| 25 | tgggtgctggc gccaggtcgg | gtcgtcgagg 25560 | ttaattccgg | cgtcgagcag | ggcgcgccgg |
| | cgaggaggtc tcgttgacga | gtgctcgttg 25620 | tcgacgctgg | catcgacgca | gccgtagcga |
| 30 | aggtgtcggc cgcgtaccga | gtacttgctg 25680 | cgctgcgggt | ggaagtggag | gtcgcggtag |
| | ggcgctccgc tcccagaact | cgagatcggg 25740 | ctcgagttga | tctccttacg | catcagcgta |
| 35 | cgtcctgggt atgttatcgc | cttgcacccg 25800 | gcatactgca | ccgccatgcc | cacgaccgca |
| 40 | acggcatttt tggggtatta | tggttgtgga 25860 | tcctagagta | gtattgaata | tgagttgggt |
| | tagtagtaga tgatattaga | gtagtagtac 25920 | tctggatgga | tggatgatga | aagaagtgag |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ggtatattata gatttgggca | ggtattatat 25980 | aagagagaag | gtgggttgga | catgcatgga |
| 5 | tgggatgaca ggtggcggaa | cgcatatgca 26040 | ggttgacgtg | tgttgaagtg | aagaaattga |
| | gagaatgaat gtgtttgtgt | atatacaggt 26100 | ggttgtggtg | atgatgaaga | aaaaggcaat |
| 10 | gtgggttgag tttgcattgc | atgggtgagc 26160 | catttaaagt | gcatgttaag | cacgtgttgc |
| | atttagacat agttgggtgt | acatggacgc 26220 | ggcgcatttg | atcagccagt | gactaatttg |
| 15 | gtgattgcgt ttttcttgcg | tttgtctctc 26280 | tgttttgtct | tttttctttg | ttctttgtct |
| | caagatccat gtaattccag | gcatgaacca 26340 | aaagaccaca | gagtgtcatg | gcaaccacac |
| 20 | ttacggactt aattagtcca | acataccaag 26400 | aaaaggtaaa | agcaataaga | aatatatgaa |
| 25 | ccataaatct cattacttat | tatagtttat 26460 | ggttttaggg | aacactctaa | cactctacta |
| | atttacttta tcaatagtca | aactatctat 26520 | aaaacaattt | aaacatagta | gaataataaa |
| 30 | caaattcaac ctaattaatt | aattaaactt 26580 | aaaattaaaa | aagtaatatt | ttaattatat |
| | ttttagaagt ctattattaa | aatattgagt 26640 | atttgatata | tgaaatcttg | aatatagtaa |
| 35 | aattacttta tcgacaccca | gaagatgtgt 26700 | ctcgcatgta | aaagcagatc | taggtctaga |
| 40 | gctttcttgt taatgcaatc | acaaagtggg 26760 | tgcggccgct | taattaaatt | taaattcaat |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | ttgattttca tgtattgatc | acaacgaagg 26820 | taatggcgta | aaagaaaaaa | tgtatgttat |
| 5 | tttcatgatg taactgtcgc | ttgaagcgtg 26880 | ccataatatg | atgatgtata | attaaaatat |
| | attttattga atgacacgac | aatggcactg 26940 | ttattttcaac | catatctttg | attctgttac |
| 10 | tgcaagaagt gcctaactag | aaataataga 27000 | cgccgttggt | aaagaattgc | tatcatatgt |
| | agggaatttg gtcgccagca | agcgtcagac 27060 | ctaatacaat | attacaaaat | atctcactct |
| 15 | atggtgtaat ccgagtggca | cagcgcagac 27120 | aaatggcgta | aagatcgcg | aaaaacctcc |
| | tgatagctgc gtgccctcgt | ctctgtattg 27180 | ctgatttagt | cagccttatt | tgacttaagg |
| 20 | tagtgacaaa aaacaaattg | ttgctttcaa 27240 | ggagacagcc | atgccccaca | ctttgttgaa |
| | cctttgggga aggcaatgta | gacggtaaag 27300 | ccagttgctc | ttcaataagg | aatgtcgagg |
| | accgcctctg gataccgcaa | gtagtacact 27360 | tctctaatac | aaaaatcaat | ttgtattcaa |
| 30 | aaaacttatg agatgtagca | gtttaaacc | tgcaggacta | gtccagaagg | taattatcca |
| | tcaagaatcc agcaagaagc | aatgtttacg 27480 | ggaaaaacta | tggaagtatt | atgtaagctc |
| 35 | agatcaatat cagatacaag | gcggcacata 27540 | tgcaacctat | gttcaaaaat | gaagaatgta |
| | atcctatact gaaccaggcg | gccagaatac 27600 | gaagaagaat | acgtagaaat | tgaaaaagaa |
| 40 | aagaaaagaa aagataaggt | tcttgaagac 27660 | gtaagcactg | acgacaacaa | tgaaaagaag |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | cggtgattgt gggcggaaag | gaaagagaca 27720 | tagaggacac | atgtaagggtg | gaaaatgtaa |
| 5 | taaccttatac tttccgtgtc | acaaaggaat 27780 | cttatccccc | actacttatac | cttttatatt |
| | atTTTTgccc aaaacaagaa | ttgagttttc 27840 | ctatataagg | aaccaagttc | ggcatttgtg |
| 10 | aaaatttggt agaaatttgt | gtaagctatt 27900 | ttctttgaag | tactgaggat | acaacttcag |
| 15 | aagtttgtag accagttgag | gtaccagatc 27960 | tggatcccaa | accatgtctc | cggagaggag |
| | attaggccag ccattacatt | ctacagcagc 28020 | tgatatggcc | gcggtttgtg | atatcgtaa |
| 20 | gagacgtcta gattgatgat | cagtgaactt 28080 | taggacagag | ccacaaacac | cacaagagtg |
| | ctagagaggt tgttgtggct | tgcaagatag 28140 | atacccttgg | ttggttgctg | aggttgaggg |
| 25 | ggtattgctt agttgagagt | acgctgggcc 28200 | ctggaaggct | aggaacgctt | acgattggac |
| 30 | actgtttacg gtacacacat | tgtcacatag 28260 | gcatcaaagg | ttgggcctag | gatctacatt |
| | ttgcttaagt aggccttcca | ctatggaggc 28320 | gcaagggtttt | aagtctgtgg | ttgctgttat |
| 35 | aacgatccat tacattgcgc | ctgttagggt 28380 | gcatgaggct | ttgggataca | cagcccgggg |
| | gcagctggat ggatTTTgag | acaagcatgg 28440 | tggatggcat | gatgttggtt | tttggcaaag |
| 40 | ttgccagctc tagcttaatc | ctccaaggcc 28500 | agttaggcca | gttaccctaaa | tctgagtagt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | acctagagct tcctatctgt | cgatcggcgg 28560 | caatagcttc | ttagcgccat | cccgggttga |
| 5 | gttgaaatag aaaggaaccc | ttgcggtggg 28620 | caaggctctc | tttcagaaag | acaggcggcc |
| | aaggtgaggt aggtgcagag | gggctatggc 28680 | tctcagttcc | ttgtggaagc | gcttggtcta |
| 10 | gtgttagcgg cctacgtaag | gatgaagcaa 28740 | aagtgtccga | ttgtaacaag | atatgttgat |
| | gatattaaag tactacgatt | tatgtattca 28800 | tcactaatat | aatcagtgta | ttccaatatg |
| 15 | tccaatgtct cggtgacttt | ttattgtcgc 28860 | cgtatgtaat | cggcgtcaca | aaataatccc |
| | cttttaatcc ccgttatagg | aggatgaaat 28920 | aatatgttat | tataattttt | gcgatttggt |
| 20 | aattgaagtg acatgtattt | tgcttgaggt 28980 | cggtcgccac | cactcccatt | tcataatttt |
| | gaaaaataaa atgatatctt | aatttatggg 29040 | attcaattta | aacacgtata | cttgtaaaga |
| | gaaagaaata atagtccaag | tagtttaaata 29100 | at ttattgat | aaaataacaa | gtcaggtatt |
| 30 | caaaaacata actgattata | aatttattga 29160 | tgcaagttta | aattcagaaa | tatttcaata |
| | tcagctggta aatacatagg | cattgccgta 29220 | gatgaaagac | tgagtgcgat | attatgggtgt |
| 35 | aattcgttta agacgtcgac | aacgatctgc 29280 | gtctaatttt | cgggtccaact | tgcacaggaa |
| | cgcggtagct gggtccaatg | cttgcccagc 29340 | agactgggct | tccagtcctt | tcgctcgatc |
| 40 | ttgtcctcag aaggaacgag | ctgtgaaccg 29400 | gaagcggacg | accaacagtg | gaagaactga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ccgtctatac agcaagctca | cttgatgatc 29460 | ggcctctggt | gaagggtatc | atcgcagcca |
| 5 | tgaaaggctg ttcttttaggg | atgggggagg 29520 | tgtataatta | tgaggcccac | ggcgggctta |
| | aggatctatc cggatttttcg | tcgttgctca 29580 | agtgcacggc | gcaaagcagt | tattggagtg |
| 10 | ttggcatatt tggccaaggc | attcgccacg 29640 | agttagcaga | cgaagagacc | ttcatgaacg |
| | cagagttaag agttgggttga | cagatgttac 29700 | gccctgctgc | aggcctttct | attatccaat |
| 15 | tctttggaaa atcgatatgc | gagcctcggc 29760 | tgaggcccat | actgaaagag | atcgatggat |
| | catgttggtt ttgacgcaga | gctagccaga 29820 | accagatcac | atccgatatg | ctattgcagc |
| | tatggaggat cacgccgaca | aagttgattc 29880 | atgggatcgc | tcaggagtag | ctcatccatg |
| 25 | agaacagaaa gtcatccatt | ttccgtcgag 29940 | ttaacgcagc | cgcttacgac | ggattcgaag |
| | cggaatgtat ataagatgtt | tagtttgcac 30000 | cagctccgcg | tcacacctgt | cttcatttga |
| 30 | agcaattggt gacatcattc | tttagctttg 30060 | tcttggtgtg | gcagggcggc | aagtgcttca |
| | tgttttcaaa atagactgcg | ttttatgctg 30120 | gagaacagct | tcttaattcc | tttggaata |
| | tcttaaaatt taagtgtcat | cagatgtctg 30180 | gatatagata | tgattgtaaa | ataacctatt |
| 40 | ttagaacata aagagtaa | agttttatga 30240 | atgttcttcc | attttcgtca | tcgaacgaat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | acaccttttt ggaatcattt | taacattaca 30300 | aataagttct | tatacgttgt | ttatacaccg |
| 5 | ccattatttt gcgaaatttg | cgcgcaaaag 30360 | tcacggatat | tcgtgaaagc | gacataaact |
| | cggggagtgt cacatcatct | cttgagtttg 30420 | cctcgaggct | agcgcatgca | catagacaca |
| 10 | cattgatgct actcgaaatc | tggtaataat 30480 | tgtcattaga | ttgtttttat | gcatagatgc |
| | agccaatttt cgtccgcaat | agacaagtat 30540 | caaacggatg | tgacttcagt | acattaaaaa |
| 15 | gtgttattaa tgccccagcc | gttgtctaag 30600 | cgtcaatttg | atttacaatt | gaatatatcc |
| | agccaacagc gtgtcgagga | tcgatttaca 30660 | attgaatata | tcctgccggc | cggcccacgc |
| 20 | attctgatct gatttccgaa | ggcccccatt 30720 | tggacgtgaa | tgtagacacg | tcgaaataaa |
| 25 | ttagaataat ttgtcgtttt | ttgtttattg 30780 | ctttcgccta | taaatacgac | ggatcgtaat |
| | atcaaaatgt gaattgaaaa | actttcattt 30840 | tataataacg | ctgcggacat | ctacattttt |
| 30 | aaaattggta tgctgatcca | attactcttt 30900 | ctttttctcc | atattgacca | tcatactcat |
| | tgtagatttc cgctgccgct | ccggacatga 30960 | agccatttac | aattgaatat | atcctgccgc |
| 35 | ttgcaccg taggcagata | tggagcttgc 31020 | atgttggttt | ctacgcagaa | ctgagccggt |
| 40 | atttccattg gacggggcaa | agaactgagc 31080 | catgtgcacc | ttcccccaa | cacggtgagc |
| | cggagtgatc gagagaagca | cacatgggac 31140 | ttttaaacat | catccgtcgg | atggcgttgc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | gtcgatccgt caaagtat | gagatcagcc 31200 | gacgcaccgg | gcaggcgcg | aacacgatcg |
| 5 | gaacgcaggt tggctgccat | acaatcgagc 31260 | cgacgttcac | gcggaacgac | caagcaagct |
| | ttttggggtg ggaggcccgc | aggccgttcg 31320 | cggccgaggg | gcgcagcccc | tgggggggatg |
| 10 | gttagcgggc cgcggtcacg | cgggaggggtt 31380 | cgagaagggg | gggcaccccc | cttcggcgtg |
| 15 | cgcacagggc aaagcaggtt | gcagccctgg 31440 | ttaaaaacaa | ggtttataaa | tattggttta |
| | aaaagacagg ctggattttc | ttagcgggtg 31500 | ccgaaaaacg | ggcggaacc | cttgcaaata |
| 20 | tgcctgtgga gcactctgcc | cagcccctca 31560 | aatgtcaata | ggtgcgcccc | tcatctgtca |
| | cctcaagtgt aagtgtcaat | caaggatcgc 31620 | gcccctcatc | tgtcagtagt | cgcgcccctc |
| 25 | accgcagggc gcgtaaaatc | acttatcccc 31680 | aggcttgtcc | acatcatctg | tgggaaactc |
| 30 | aggcgttttc aatcgagcct | gccgatttgc 31740 | gaggctggcc | agctccacgt | cgcgggccga |
| | gcccctcatc acgtccgccc | tgtcaacgcc 31800 | gcgcggggtg | agtcggcccc | tcaagtgtca |
| 35 | ctcatctgtc cggccgcggt | agtgagggcc 31860 | aagttttccg | cgaggtatcc | acaacgccgg |
| | gtctcgacac acggccgcca | cggcttcgac 31920 | ggcgtttctg | gcgcgtttgc | agggccatag |
| 40 | gccagcggc atcttttccg | gagggcaacc 31980 | agcccgggtga | gcgtcgga | gggtcgacgg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | ctgcataacc tccttttttcg | ctgcttcggg 32040 | gtcattatag | cgatttttttc | ggtatatcca |
| 5 | cacgatatac atccaacggc | aggattttgc 32100 | caaagggttc | gtgtagactt | tccttggtgt |
| | gtcagccggg ttctttactg | caggataggt 32160 | gaagtaggcc | cacccgcgag | cgggtgttcc |
| 10 | tcccttattc tggccggcta | gcacctggcg 32220 | gtgctcaacg | ggaatcctgc | tctgcgaggc |
| | ccgccggcgt accaggaagg | aacagatgag 32280 | ggcaagcggg | tggctgatga | aaccaagcca |
| 15 | gcagcccacc gaggaaaagg | tatcaaggtg 32340 | tactgccttc | cagacgaacg | aagagcgatt |
| | cggcggcggc ggctacaaaa | cggcatgagc 32400 | ctgtcggcct | acctgctggc | cgtcggccag |
| 20 | tcacgggcgt ggcgacctgg | cgtggactat 32460 | gagcacgtcc | gcgagctggc | ccgcatcaat |
| | gccgcctggg gcgcggttcg | cggcctgctg 32520 | aaactctggc | tcaccgacga | cccgcgcacg |
| | gtgatgccac gagcttggca | gatcctcgcc 32580 | ctgctggcga | agatcgaaga | gaagcaggac |
| 30 | aggtcatgat ccgctaaaac | gggcgtggtc 32640 | cgcccagggg | cagagccatg | acttttttag |
| | ggccgggggg gaagagcgac | tgcgcgtgat 32700 | tgccaagcac | gtcccatatg | gctccatcaa |
| 35 | ttcgcggagc gaaggacggc | tggatattcgt 32760 | gcagggcaag | attcggaata | ccaagtacga |
| | cagacggtct caccaaggca | acgggaccga 32820 | cttcattgcc | gataagggtg | attatctgga |
| 40 | ccaggcgggt ggcaatcccg | caaatcagga 32880 | ataagggcac | attgccccgg | cgtgagtcgg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | caaggaggggt actgatcgac | gaatgaatcg 32940 | gacgttttgac | cggaaggcat | acaggcaaga |
| 5 | gcgggggtttt gcgtgcgccc | ccgccgagga 33000 | tgccgaaacc | atcgcaagcc | gcaccgtcat |
| | cgcgaaacct gatcgagcgc | tccagtccgt 33060 | cggctcgatg | gtccagcaag | ctacggccaa |
| 10 | gacagcgtgc ggagcgttcg | aactggctcc 33120 | ccctgccctg | cccgcgccat | cggccgccgt |
| 15 | cgtcgtctcg cacgcgagga | aacaggaggc 33180 | ggcaggtttg | gcgaagtcga | tgaccatcga |
| | actatgacga ggtcagcgag | ccaagaagcg 33240 | aaaaaccgcc | ggcgaggacc | tggcaaaaca |
| 20 | gccaagcagg gcagctttcc | ccgcgttgct 33300 | gaaacacacg | aagcagcaga | tcaaggaaat |
| | ttgttcgata cacggcccgc | ttgcgccgtg 33360 | gccggacacg | atgcgagcga | tgccaaacga |
| 25 | tctgccctgt aaacaaggtc | tcaccacgcg 33420 | caacaagaaa | atcccgcgcg | aggcgctgca |
| 30 | attttccacg gcggggccgac | tcaacaagga 33480 | cgtgaagatc | acctacaccg | gcgtcgagct |
| | gatgacgaac tatcggcgag | tggtgtggca 33540 | gcagggtgtg | gagtacgcga | agcgcacccc |
| 35 | ccgatcacct caatggcccg | tcacgttcta 33600 | cgagctttgc | caggacctgg | gctggtcgat |
| | tattacaaga gggcttcacg | aggccgagga 33660 | atgcctgtcg | cgcctacagg | cgacggcgat |
| 40 | tccgaccgcg cgtcctggac | ttgggcacct 33720 | ggaatcggtg | tcgctgctgc | accgcttcg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | cgtggcaaga cgtgctgttt | aaacgtcccg 33780 | ttgccaggtc | ctgatcgacg | aggaaatcgt |
| 5 | gctggcgacc gccgacggcc | actacacgaa 33840 | attcatatgg | gagaagtacc | gcaagctgtc |
| | cgacggatgt gctggaaacc | tcgactattt 33900 | cagctcgcac | cgggagccgt | acccgctcaa |
| 10 | ttccgcctca gcaggtcggc | tgtgcggatc 33960 | ggattccacc | cgcgtgaaga | agtggcgcgga |
| | gaagcctgcg caatgatgac | aagagttgcg 34020 | aggcagcggc | ctggtggaac | acgcctgggt |
| 15 | ctggtgcatt ttcagcagcc | gcaaacgcta 34080 | gggccttggtg | gggtcagttc | cggctggggg |
| | agcgctttac cttcgctcag | tggcatttca 34140 | ggaacaagcg | ggcactgctc | gacgcacttg |
| 20 | tatcgctcgg ttaaattga | gacgcacggc 34200 | gcgctctacg | aactgccgat | aaacagagga |
| | caattgtgat gatttccgcg | taaggctcag 34260 | attcgacggc | ttggagcggc | cgacgtgcag |
| | agatccgatt tacgagcacg | gtcggccctg 34320 | aagaaagctc | cagagatggt | cgggtccggt |
| 30 | aggagaaaaa gcattcggcg | gcccatggag 34380 | gcgttcgctg | aacggttgcg | agatgccgtg |
| | cctacatcga ggccccaagg | cggcgagatc 34440 | attgggctgt | cggctcttcaa | acaggaggac |
| 35 | acgctcacia ggccgagggg | ggcgcactctg 34500 | tccggcgttt | tcgtggagcc | cgaacagcga |
| | tcgccggtat atcgtccgac | gctgctgcgg 34560 | gcgttgccgg | cgggtttatt | gctcgtgatg |
| 40 | agattccaac aatatttcgc | gggaatctgg 34620 | tggatgcgca | tcttcatacct | cggcgcactt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tattctggag gcggcgacgg | cttgttgttt 34680 | atttcggtct | accgcctgcc | gggcggggtc |
| 5 | taggcgctgt ggtagcccga | gcagccgctg 34740 | atggtcgtgt | tcattctctgc | cgctctgcta |
| | tacgattgat ctgttggtgt | ggcggtcctg 34800 | ggggctattt | gcggaactgc | gggcgtggcg |
| 10 | tgacaccaaa ggggcggttt | cgcagcgcta 34860 | gatacctgtcg | gcgtcgcagc | gggcctggcg |
| | ccatggcgtt ctgctcacct | cggaaaccgtg 34920 | ctgacccgca | agtggcaacc | tcccgtgcct |
| | ttaccgcctg ttagtgtttg | gcaactggcg 34980 | gccggaggac | ttctgctcgt | tccagtagct |
| 20 | atccgccaat ctcggcctga | cccgatgcct 35040 | acaggaacca | atgttctcgg | cctggcgctgg |
| | tcggagcggg gaacctacag | tttaacctac 35100 | ttcctttggt | tccgggggat | ctcgcgactc |
| 25 | ttgtttcctt tacccttat | actgggcttt 35160 | ctcagcccc | gagcgcttag | tgggaatttg |
| | cgaaccggga cttcgcggcg | gcacaggatg 35220 | acgcctaaca | attcattcaa | gccgacaccg |
| 30 | cggcttaatt tatcgactca | caggagttaa 35280 | acatcatgag | ggaagcggtg | atcgccgaag |
| | actatcagag tggccgtaca | gtagttggcg 35340 | tcatacgagcg | ccattctgaa | ccgacgttgc |
| | tttgtagggc atttgctggt | tcgcagtggt 35400 | atggcggcct | gaagccacac | agtgatattg |
| 40 | tacggtgacc accttttgga | gtaaggcttg 35460 | atgaaacaac | gcggcgagct | ttgatcaacg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | aacttcggct ccattgttgt | tcccctggag 35520 | agagcgagat | tctccgcgct | gtagaagtca |
| 5 | gcacgacgac ttggagaatg | atcattccgt 35580 | ggcgttatcc | agctaagcgc | gaactgcaat |
| | gcagcgcaat ttgatctggc | gacattcttg 35640 | caggtatctt | cgagccagcc | acgatcgaca |
| 10 | tatcttgctg cggcggagga | acaaaagcaa 35700 | gagaacatag | cgttgccttg | gtaggtccag |
| | actctttgat ccttaacgct | ccggttcctg 35760 | aacaggatct | atttgaggcg | ctaaatgaaa |
| 15 | atggaactcg cgttgtcccg | ccgcccgaact 35820 | gggctggcga | tgagcgaaat | gtagtgctta |
| | catttggtac ccgactgggc | agcgcagtaa 35880 | ccggcaaaat | cgcgccgaag | gatgtcgctg |
| 20 | aatggagcgc aggcttatct | ctgccggccc 35940 | agtatcagcc | cgtcatactt | gaagctaggc |
| | tggacaagaa ttcactacgt | gatcgcttgg 36000 | cctcgcgcgc | agatcagttg | gaagaatttg |
| | gaaaggcgag caagccgacg | atcaccaagg 36060 | tagtcggcaa | ataatgtcta | acaattcggt |
| 30 | ccgcttcgcg tgcgcgatct | gcgcggctta 36120 | actcaagcgt | tagagagctg | gggaagacta |
| | gttgaaggtg cattccgcgc | gttctaagcc 36180 | tcgtcttgcg | atggcatttc | gatccattcc |
| 35 | tcaagatggc acttgtcggg | ttcccctcgg 36240 | cagttcatca | gggctaaatc | aatctagccg |
| | tgaaatgggc cttattcaca | tgcactccaa 36300 | cagaaacaat | caaacaaaca | tacacagcga |
| 40 | cgagctcaaa aaaagttagg | ttacaacggt 36360 | atatatcctg | ccagtcagca | tcatcacacc |

| | | | | | |
|----|----------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | cccgaatagt | ttgaaattag | aaagctcgca | attgaggtct | acaggccaaa |
| | ttegctctta | 36420 | | | |
| 5 | gccgtacaat | attactcacc | ggatcctaac | cggtttaatt | aaggcgcgcc |
| | atgcccgggc | 36480 | | | |
| | aagcggccgc | acaagttt | 36498 | | |
| 10 | | | | | |
| | <210> 24 | | | | |
| | <211> 36553 | | | | |
| | <212> ДНК | | | | |
| | <213> Штучна послідовність | | | | |
| 15 | | | | | |
| | <220> | | | | |
| | <223> Плазміда pDAB109591 | | | | |
| | <400> 24 | | | | |
| 20 | cttgtacaaa | gtgggtgcgg | ccgcttaatt | aaatttaa | tcaattaatg |
| | caatcttgat | 60 | | | |
| | tttcaacaac | gaaggtaatg | gcgtaaaaga | aaaaatgtat | gttattgtat |
| | tgatctttca | 120 | | | |
| 25 | tgatgttgaa | gcgtgccata | atatgatgat | gtataattaa | aatattaact |
| | gtcgcatttt | 180 | | | |
| | attgaaatgg | cactgttatt | tcaaccatat | ctttgattct | gttacatgac |
| 30 | acgactgcaa | 240 | | | |
| | gaagtaaata | atagacgccg | ttgttaaaga | attgctatca | tatgtgccta |
| | actagaggga | 300 | | | |
| 35 | atttgagcgt | cagaccta | caaata | aaaata | actctgtcgc |
| | cagcaatgg | 360 | | | |
| | gtaatcagcg | cagacaaatg | gcgtaaagat | cgcggaaaaa | cctccccgag |
| | tggcatgata | 420 | | | |
| 40 | gctgcctctg | tattgctgat | ttagtcagcc | ttatttgact | taagggtgcc |
| | ctcgttagtg | 480 | | | |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | acaaattgct aattgccttt | ttcaaggaga 540 | cagccatgcc | ccacactttg | ttgaaaaaca |
| 5 | ggggagacgg atgtaaccgc | taaagccagt 600 | tgctcttcaa | taaggaatgt | cgaggaggca |
| | ctctggtagt cgcaaaaaac | acacttctct 660 | aatccaaaaa | tcaatttgta | ttcaagatac |
| 10 | ttatggttta tagcatcaag | aaccctgcag 720 | gactagtcca | gaaggtaatt | atccaagatg |
| | aatccaatgt gaagcagatc | ttacgggaaa 780 | aactatggaa | gtattatgta | agctcagcaa |
| 15 | aatatgcggc acaagatcct | acatatgcaa 840 | cctatgttca | aaaatgaaga | atgtacagat |
| 20 | atactgccag aggcgaagaa | aatacgaaga 900 | agaatacgta | gaaattgaaa | aagaagaacc |
| | aagaatcttg aaggtcggtg | aagacgtaag 960 | cactgacgac | aacaatgaaa | agaagaagat |
| 25 | attgtgaaag gaaagtaacc | agacatagag 1020 | gacacatgta | aggtggaaaa | tgtaagggcg |
| | ttatcacaaa gtgtcatttt | ggaatcttat 1080 | ccccactac | ttatcctttt | atatttttcc |
| 30 | tgcccttgag aagaaaaaat | ttttcctata 1140 | taaggaacca | agttcggcat | ttgtgaaaac |
| | ttggtgtaag tttgtaagtt | ctattttctt 1200 | tgaagtactg | aggatacaac | ttcagagaaa |
| 35 | tgtaggtacc ttgagattag | agatctggat 1260 | cccaaaccat | gtctccggag | aggagaccag |
| 40 | gccagctaca acattgagac | gcagctgata 1320 | tggccgcggt | ttgtgatatc | gttaaccatt |
| | gtctacagtg atgatctaga | aactttagga 1380 | cagagccaca | aacaccacaa | gagtggattg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|--------------|
| | gaggttgcaa tggctggtat | gatagatacc 1440 | cttggttggt | tgctgaggtt | gaggggtggtg |
| 5 | tgcttacgct agagtactgt | gggccctgga 1500 | aggctaggaa | cgcttacgat | tggacagttg |
| | ttacgtgtca cacatttgct | cataggcatac 1560 | aaaggttggg | cctaggatct | acattgtaca |
| 10 | taagtctatg ttccaaacga | gaggcgcaag 1620 | gttttaagtc | tgtggttgct | gttataggcc |
| 15 | tccatctggt tgcgcgcgagc | aggttgcatg 1680 | aggctttggg | atacacagcc | cgggggtacat |
| | tggatacaag ttgagttgcc | catggtggat 1740 | ggcatgatgt | tggttttttg | caaagggatt |
| 20 | agctcctcca taatcaccta | aggccagtta 1800 | ggccagttac | ccaaatctga | gtagttagct |
| | gagctcgatc tctgtgttga | ggcggcaata 1860 | gcttcttagc | gccatcccgg | gttgatccta |
| 25 | aatagttgcg aacccaaggt | gtgggcaagg 1920 | ctctctttca | gaaagacagg | cggccaaagg |
| 30 | gaggtgggct cagaggtggt | atggctctca 1980 | gttccttggtg | gaagcgcttg | gtctaagggtg |
| | agcgggatga gtaaggatat | agcaaaagtg 2040 | tccgattgta | acaagatatg | ttgatacctac |
| 35 | taaagtatgt cgatttccaa | attcatcact 2100 | aatataatca | gtgtattcca | atatgtacta |
| | tgtcttttatt actttctttt | gtcgccgtat 2160 | gtaatcggcg | tcacaaaata | atccccgggtg |
| 40 | aatccaggat ataggaattg | gaaataatat 2220 | gttattataa | tttttgcgat | ttgggtccggtt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|--------------------|------------|---------------|
| | aagtgtgctt tatttgaaaa | gaggtcggtc 2280 | gccaccactc | ccatttcata | at tt ttacatg |
| 5 | ataaaaaattt atcttgaaaag | atgggtattca 2340 | atttaaacac | gtatacttgt | aaagaatgat |
| | aaatatagtt ccaagcaaaa | taaatatatta 2400 | ttgataaaat | aacaagtcag | gtattatagt |
| 10 | acataaattt ttatatcagc | attgatgcaa 2460 | gtttaaattc | agaaatattt | caataactga |
| | tggtagattg ataggaattc | ccgtagatga 2520 | aagactgagt | gcgatattat | ggtgtaatac |
| 15 | gtttaaacga tcgaccgcgg | tctgcgtcta 2580 | at t t t c g g t c | caacttgcac | aggaaagacg |
| | tagctcttgc caatgttgtc | ccagcagact 2640 | gggcttccag | tcctttcgct | cgatcgggtc |
| 20 | ctcagctgtg acgagccgtc | aaccggaagc 2700 | ggacgaccaa | cagtggaaga | actgaaagga |
| | tataccttga gctcatgaaa | tgatcggcct 2760 | ctgggtgaagg | gtatcatcgc | agccaagcaa |
| | ggctgatggg tagggaggat | ggaggtgtat 2820 | aattatgagg | cccacggcgg | gcttattctt |
| 30 | ctatctcgtt tttcgttggc | gctcaagtgc 2880 | atggcgcaaa | gcagttattg | gagtgcggat |
| | atattattcg aaggccagag | ccacgagtta 2940 | gcagacgaag | agaccttcac | gaacgtggcc |
| 35 | ttaagcagat gttgatcttt | gttacgccct 3000 | gctgcaggcc | tttctattat | ccaatagttg |
| | ggaaagagcc tatgccatgt | tcggctgagg 3060 | cccatactga | aagagatcga | tggatatcga |
| 40 | tgtttgctag gcagatatgg | ccagaaccag 3120 | atcacatccg | atatgctatt | gcagcttgac |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | aggataagtt cgacaagaac | gattcatggg 3180 | atcgctcagg | agtagctcat | ccatgcacgc |
| 5 | agaaattccg ccattcggaa | tcgagttaac 3240 | gcagccgctt | acgacggatt | cgaagggtcat |
| | tgtattagtt atgttagcaa | tgcaccagct 3300 | ccgcgtcaca | cctgtcttca | tttgaataag |
| 10 | ttgttttttag cattctgttt | ctttgtcttg 3360 | ttgtggcagg | gcggcaagtg | cttcagacat |
| | tcaaatttta ctgcgtctta | tgctggagaa 3420 | cagcttctta | attcctttgg | aaataataga |
| 15 | aaattcagat gtcatttaga | gtctggatat 3480 | agatatgatt | gtaaaataac | ctattttaagt |
| 20 | acataagttt taaatacacc | tatgaatggt 3540 | cttccatttt | cgtcatcgaa | cgaataagag |
| | ttttttaaca catttccatt | ttacaaataa 3600 | gttcttatac | gttgtttata | caccgggaat |
| 25 | attttcgcgc atttgcgggg | aaaagtcacg 3660 | gatattcgtg | aaagcgacat | aaactgcgaa |
| | agtgtcttga catctcattg | gtttgcctcg 3720 | aggctagcgc | atgcacatag | acacacacat |
| 30 | atgcttggtg aatcagcca | ataattgtca 3780 | ttagattggt | tttatgcata | gatgcactcg |
| | attttagaca gcaatgtggt | agtatcaaac 3840 | ggatgtgact | tcagtacatt | aaaaacgtcc |
| 35 | attaagttgt cagccagcca | ctaagcgtca 3900 | atttgattta | caattgaata | tatcctgccc |
| 40 | acagctcgat gaggaattct | ttacaattga 3960 | atatatcctg | ccggccggcc | cacgcgtgtc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | gatctggccc ccgaattaga | ccatttggac 4020 | gtgaatgtag | acacgtcgaa | ataaagattt |
| 5 | ataatttggt gttttatcaa | tattgctttc 4080 | gcctataaat | acgacggatc | gtaatttgtc |
| | aatgtacttt gaaaaaaaaat | cattttataa 4140 | taacgctgcg | gacatctaca | tttttgaatt |
| 10 | tggtaattac atccatgtag | tcttttctttt 4200 | tctccatatt | gaccatcata | ctcattgctg |
| | atttcccgga ccgctttgca | catgaagcca 4260 | tttacaattg | aatatatacct | gccgccgctg |
| 15 | cccgggtggag agataatttc | cttgcattgt 4320 | ggtttctacg | cagaactgag | ccggttaggc |
| 20 | cattgagaac ggcaacggag | tgagccatgt 4380 | gcaccttccc | cccaacacgg | tgagcgacgg |
| | tgatccacat aagcagtcga | gggactttta 4440 | aacatcatcc | gtcggatggc | gttgcgagag |
| 25 | tccgtgagat tatttgaacg | cagccgacgc 4500 | accgggcagg | cgcgcaaacac | gatcgcaaag |
| | caggtacaat gccatttttg | cgagccgacg 4560 | ttcacgcgga | acgaccaagc | aagcttggct |
| 30 | gggtgaggcc cccgcgttag | gttcgcggcc 4620 | gaggggcgca | gcccctgggg | ggatgggagg |
| 35 | cgggccggga tcacgcgcac | gggttcgaga 4680 | aggggggggca | cccccttcg | gcgtgcgcgg |
| | agggcgcagc aggttaaaag | cctggttaaa 4740 | aacaaggttt | ataaatattg | gtttaaaagc |
| 40 | acaggttagc ttttctgcct | ggtggccgaa 4800 | aaacgggcgg | aaacccttgc | aaatgctgga |
| | gtggacagcc ctgcccctca | cctcaaattgt 4860 | caatagggtgc | gcccctcatc | tgtcagcact |

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | agtgtcaagg tcaataccgc | atcgcgcccc 4920 | tcattctgtca | gtagtcgcgc | ccctcaagtg |
| 5 | agggcactta aaatcaggcg | tccccaggct 4980 | tgtccacatc | atctgtggga | aactcgcgta |
| | ttttcgccga agcctgcccc | tttgcgaggc 5040 | tggccagctc | cacgtcgccg | gccgaaatcg |
| 10 | tcattctgtca cgccccctcat | acgccgcgcc 5100 | gggtgagtcg | gccccctcaag | tgtcaacgtc |
| 15 | ctgtcagtga gcggtgtctc | gggccaagtt 5160 | ttccgcgagg | tatccacaac | gccggcgggc |
| | gcacacggct cgccagccca | tcgacggcgt 5220 | ttctggcgcg | tttgcagggc | catagacggc |
| 20 | gcggcgaggg ttccgctgca | caaccagccc 5280 | ggtgagcgtc | ggaaagggtc | gacggatctt |
| | taaccctgct tttcgcacga | tcgggggtcat 5340 | tatagcgatt | ttttcggtat | atccatcctt |
| 25 | tatacaggat acggcgtcag | tttgccaaag 5400 | ggttcgtgta | gactttcctt | ggtgtatcca |
| 30 | ccgggcagga cactgtccct | taggtgaagt 5460 | aggcccaccc | gcgagcgggt | gttccttctt |
| | tattcgcacc ggctaccgcc | tggcgggtgct 5520 | caacgggaat | cctgctctgc | gaggctggcc |
| 35 | ggcgtaacag gaagggcagc | atgagggcaa 5580 | gcggatggct | gatgaaacca | agccaaccag |
| | ccacctatca aaaggcggcg | aggtgtactg 5640 | ccttccagac | gaacgaagag | cgattgagga |
| 40 | gcggccggca caaaatcacg | tgagcctgtc 5700 | ggcctacctg | ctggccgctc | gccagggcta |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|-------------|-------------|
| | ggcgtcgtgg cctggggccgc | actatgagca 5760 | cgtccgcgag | ctggcccgcga | tcaatggcga |
| 5 | ctggggcgcc gttcggtgat | tgctgaaact 5820 | ctggctcacc | gacgaccgcg | gcacggcgcg |
| | gccacgatcc tggcaaggtc | tcgccctgct 5880 | ggcgaagatc | gaagagaagc | aggacgagct |
| 10 | atgatgggcg aaaacggccg | tggtccgccc 5940 | gagggcagag | ccatgacttt | tttagccgct |
| | gggggtgcg gcgacttcgc | gtgattgcca 6000 | agcacgtccc | catgcgctcc | atcaagaaga |
| 15 | ggagctggta acggccagac | ttcgtgcagg 6060 | gcaagattcg | gaataccaag | tacgagaagg |
| 20 | ggtctacggg aggcaccagg | accgacttca 6120 | ttgccgataa | ggtggattat | ctggacacca |
| | cgggtcaa tcccgcagg | caggaataag 6180 | ggcacattgc | cccggcgtga | gtcggggcaa |
| 25 | aggggtgaatg tcgacgcggg | aatcggacgt 6240 | ttgaccggaa | ggcatacagg | caagaactga |
| | gttttccgcc cgccccgcga | gaggatgccg 6300 | aaaccatcgc | aagccgcacc | gtcatgcgtg |
| 30 | aaccttccag agcgcgacag | tccgtcggct 6360 | cgatggtcca | gcaagctacg | gccaagatcg |
| | cgtgcaactg gttcgcgctcg | gctccccctg 6420 | ccctgcccgc | gccatcggcc | gccgtggagc |
| 35 | tctcgaacag gaggaactat | gaggcggcag 6480 | gtttggcgaa | gtcgatgacc | atcgacacgc |
| 40 | gacgaccaag gcgaggccaa | aagcgaaaaa 6540 | ccgccggcga | ggacctggca | aaacagggtca |
| | gcaggccgcg tttccttggt | ttgctgaaac 6600 | acacgaagca | gcagatcaag | gaaatgcagc |

| | | | | | |
|----|-----------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | cgatatattgcg cccgcctctgc | ccgtggcccg 6660 | acacgatgcg | agcgatgcca | aacgacacgg |
| 5 | cctgttcacc aggtcatttt | acgcgcaaca 6720 | agaaaatccc | gcgcgaggcg | ctgcaaaaaca |
| | ccacgtcaac ccgacgatga | aaggacgtga 6780 | agatcaccta | caccggcgtc | gagctgcggg |
| 10 | cgaactgggtg gcgagccgat | tggcagcagg 6840 | tgttggagta | cgcgaaagcg | acccctatcg |
| | caccttcacg gccggtatta | ttctacgagc 6900 | tttgccagga | cctgggctgg | tcgatcaatg |
| 15 | cacgaaggcc tcacgtccga | gaggaatgcc 6960 | tgtcgcgcct | acaggcgacg | gcgatgggct |
| | ccgcgttggg tggaaccgtg | cacctggaat 7020 | cggtgtcgct | gctgcaccgc | ttccgcgtcc |
| | caagaaaacg tgtttgctgg | tcccgttgcc 7080 | aggtcctgat | cgacgaggaa | atcgctcgtgc |
| 25 | cgaccactac cggcccgcg | acgaaattca 7140 | tatgggagaa | gtaccgcaag | ctgtcgccga |
| | gatgttcgac aaaccttccg | tatttcagct 7200 | cgcaccggga | gccgtaccgc | ctcaagctgg |
| 30 | cctcatgtgc tcggcgaagc | ggatcggatt 7260 | ccacccgcgt | gaagaagtgg | cgcgagcagg |
| | ctgcgaagag atgacctggt | ttgcgaggca 7320 | gcggcctggt | ggaacacgcc | tggggtcaatg |
| | gcattgcaaa cagccagcgc | cgctagggcc 7380 | ttgtggggtc | agttccggct | gggggttcag |
| 40 | tttactggca ctcagtatcg | tttcaggaac 7440 | aagcgggcac | tgctcgacgc | acttgcttcg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | ctcgggacgc attgacaatt | acggcgcgct 7500 | ctacgaactg | ccgataaaca | gaggattaaa |
| 5 | gtgattaagg ccgcgagatc | ctcagattcg 7560 | acggccttga | gcggccgacg | tgcaggattt |
| | cgattgtcgg gcacgaggag | ccctgaagaa 7620 | agctccagag | atgttcgggt | ccgtttacga |
| 10 | aaaaagccca cggcgcctac | tggaggcggt 7680 | cgctgaacgg | ttgcgagatg | ccgtggcatt |
| | atcgacggcg caaggacgct | agatcattgg 7740 | gctgtcggtc | ttcaaacagg | aggacggccc |
| 15 | cacaaggcgc aggggtcggc | atctgtccgg 7800 | cgttttcgtg | gagcccgaac | agcgaggccg |
| 20 | ggtatgctgc ccgacagatt | tgcgggcggt 7860 | gccggcgggt | ttattgctcg | tgatgatcgt |
| | ccaacgggaa ttegctattc | tctggtggat 7920 | gcgcaccttc | atcctcggcg | cacttaatat |
| 25 | tggagcttgt gacggtaggc | tgtttatttc 7980 | ggtctaccgc | ctgccggggc | gggtcgcggc |
| | gctgtgcagc cccgatacga | cgctgatggg 8040 | cgtgttcatc | tctgccgctc | tgctaggtag |
| 30 | ttgatggcgg ggtgttgaca | tcctgggggc 8100 | tatttgcgga | actgcggggc | tggcgctggt |
| 35 | ccaaacgcag ggtttccatg | cgctagatcc 8160 | tgtcggcgtc | gcagcggggc | tggcgggggc |
| | gcgttcggaa cacctttacc | ccgtgctgac 8220 | ccgcaagtgg | caacctcccg | tgccctctgct |
| 40 | gcctggcaac gtttgatccg | tggcggccgg 8280 | aggacttctg | ctcgttccag | tagctttagt |
| | ccaatcccga cctgatcgga | tgccacagg 8340 | aaccaatggt | ctcggcctgg | cgtggctcgg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | gcggggtttaa tacagttgtt | cctacttcct 8400 | ttgggttcg | gggatctcgc | gactcgaacc |
| 5 | tccttactgg cttatcgaac | gctttctcag 8460 | cccccgcgcg | cttagtggga | atttgtaccc |
| | cgggagcaca cggcgcggt | ggatgacgcc 8520 | taacaattca | ttcaagccga | caccgcttcg |
| 10 | taattcagga actcaactat | gttaaaccatc 8580 | atgagggaag | cggatgatcgc | cgaagtatcg |
| 15 | cagaggtagt gtacatttgt | tggcgatcatc 8640 | gagcgccatc | tcgaaccgac | gttgctggcc |
| | acggctccgc ctggttacgg | agtggatggc 8700 | ggcctgaagc | cacacagtga | tattgatttg |
| 20 | tgaccgtaag ttggaaactt | gcttgatgaa 8760 | acaacgcggc | gagctttgat | caacgacctt |
| | cggcttcccc gttggtgcacg | tggagagagc 8820 | gagattctcc | gcgctgtaga | agtcaccatt |
| 25 | acgacatcat gaatggcagc | tccgtggcgt 8880 | tatccagcta | agcgcgaaact | gcaatttgga |
| 30 | gcaatgacat ctggctatct | tcttgacaggt 8940 | atcttcgagc | cagccacgat | cgacattgat |
| | tgctgacaaa gaggaactct | agcaagagaa 9000 | catagcggtg | ccttggtagg | tccagcggcg |
| 35 | ttgatccggt acgctatgga | tcctgaacag 9060 | gatctatttg | aggcgctaaa | tgaaacctta |
| | actcgccgcc tcccgcattt | cgactgggct 9120 | ggcgatgagc | gaaatgtagt | gcttacgttg |
| 40 | ggtacagcgc tgggcaatgg | agtaaccggc 9180 | aaaatcgcg | cgaaggatgt | cgctgccgac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|-------------|-------------|
| | agcgcttgcc tatcttggac | ggcccagtat 9240 | cagcccgtca | tacttgaagc | taggcaggct |
| 5 | aagaagatcg tacgtgaaag | cttggcctcg 9300 | cgcgagatc | agttggaaga | atttgttcac |
| | gcgagatcac cgacgccgct | caaggtagtc 9360 | ggcaaataat | gtctaacaat | tcgttcaagc |
| 10 | tcgcggcgcg gatctgttga | gcttaactca 9420 | agcgttagag | agctggggaa | gactatgcgc |
| | aggtggttct cgcgctcaag | aagcctcgtc 9480 | ttgcgatggc | atttcgatcc | attcccatc |
| 15 | atggcttccc tccggtgaaa | ctcggcagtt 9540 | catcagggct | aatcaatct | agccgacttg |
| 20 | tgggctgcac tcacacgagc | tccaacagaa 9600 | acaatcaaac | aaacatacac | agcgacttat |
| | tcaaattaca ttaggccoga | acggtatata 9660 | tcctgccagt | cagcatcatc | acaccaaaag |
| 25 | atagtttgaa tcttagccgt | attagaaagc 9720 | tcgcaattga | ggtctacagg | ccaaattcgc |
| | acaatattac cgggcaagcg | tcaccggatc 9780 | ctaaccgggt | taattaaggc | gcgccatgcc |
| 30 | gccgcacaag ctcatccagt | tttgtacaaa 9840 | aaagcaggct | tctagacct | ggctcagcaa |
| 35 | caagttcgag ttgttaataa | tcagtgagtt 9900 | gggcggccgc | agcttatagt | aaagatTTTT |
| | aatgaaagtt ttaataaatt | aatatTTtatg 9960 | gatttatttg | aacatattta | caagtttttg |
| 40 | tatttacaga tatggatata | agtgttaaatt 10020 | ttgaaaatgt | gttaaattgag | agttaattatt |
| | atattacttt taaaagatat | atttaaaaat 10080 | aaaatgaatt | tatattaaaa | tatgatttgg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | tataaagagg gcacaccgct | aacttggatg 10140 | agaaagacga | cgatgggcaa | aagttgcatg |
| 5 | tttgttcagt tgctgccacg | aacatctgca 10200 | ctgtggcgcc | tttttcacac | tcaccatgca |
| | tcagctttca ttctcctctt | cactatgaca 10260 | ccactggcca | tacacgttgc | cacctcagct |
| 10 | ctcactatga cccgcctctt | cacgactggc 10320 | catgcatgca | tgcattgctgc | cacctcagct |
| 15 | cacccgtgtc ctataaatag | tttctctcat 10380 | gtcgcagtgc | tgcgtgccaa | cctcttctct |
| | agagaagaga aatagcaaaa | atgatgggta 10440 | aactcaaacc | aaaacaagaa | aacatacaca |
| 20 | cggatccaca gcgatccttc | accaaaaatg 10500 | gataccagaa | ttgccattgt | gggaatgagt |
| | cgagtgggtga gattgtctgt | gaatgttaga 10560 | gagagctggg | aggccatcag | agatggcttg |
| 25 | ctgatctgcc aaaacgacca | tgcggatcgt 10620 | gtggatgtga | ctgcctatta | caatccagag |
| 30 | aggacaaaat gatgctcgtg | ctactgcaaa 10680 | agaggtgggt | tcattccctga | gtatgacttt |
| | agtttggcct atctcattgc | caacatgttc 10740 | cagatggaag | attctgatgc | gaaccagacc |
| 35 | tcaaggtgaa ggcaaaaaga | ggaagctctc 10800 | accgatgcca | acatacctgc | tttctcaagt |
| | acattgggttg ttctactcca | tgttcttggc 10860 | ataggtggag | gtcagaaggc | gtcacatgag |
| 40 | gactcaacta gaggaagatg | tgttgtgggt 10920 | gacaaagtgc | tcagaaagat | gggtttgcca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | tggcagctgc gattcttttc | ggtggacaag 10980 | tacaaggcga | gcttcccaga | gtggaggcctt |
| 5 | ctggtttctt atggagggca | gggcaatggt 11040 | accgctggca | gatgttgcaa | caccttcaac |
| | tgaactgtgt gtggcaatag | cgttgacgct 11100 | gcctgtgctt | caagcctgat | tgcggtcaag |
| 10 | aagagcttct acagacaatt | ctatggtgac 11160 | tgtgatgcca | tgattgctgg | tgccacctgc |
| | caatagggat ccgagtgtca | gtacatggcc 11220 | ttctccaaga | cgctgtttt | ctctacggac |
| 15 | aagcgtatga atgcttggtc | tgctgccacc 11280 | aaaggcatgt | tgattggtga | aggatctgcg |
| | tgaagagata atcaagggct | tgcggatgct 11340 | gtcagagatg | gtgacactgt | tcattgctgtc |
| | gtgcttcctc agcggacaag | aagtgatgga 11400 | aaagcagctg | gaatctacac | accgacaatc |
| 25 | aagaggctct gtcactcttg | ccgtagagcc 11460 | tatgcacgtg | ccaatgtgga | cccagccact |
| | ttgaaggaca gctctgagca | tggaaactggc 11520 | actccggttg | gggacaagat | tgaactcaca |
| 30 | atctcttctc gagcaagttg | caaagcgttt 11580 | tctgcgaatg | gaggtggagc | tgaggaagct |
| | ctgttggcag ttgggctggat | catcaagagc 11640 | cagatagggc | acctcaaagc | ggttgctgga |
| 35 | tgggtcaaagt aatgtggaca | ggtccttgct 11700 | ctcaagcaca | agacattgcc | tcagacgatc |
| | agccaccttc gtcaacacca | actggtggat 11760 | gggacaccga | ttcaacagtc | ccctttgtac |
| 40 | tgaaccgtcc tcctcatttg | ctggttcact 11820 | ccggttgggg | ttccgaggag | agctggcggtt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | gttttggagg catgagagtg | tgcgaaactac 11880 | catgctgtgc | ttgaagagtt | tgaacctgaa |
| 5 | cttaccgtta gttgcaactc | caacaatctt 11940 | ccccaagttg | ctctccttca | tgctggggat |
| | ttgctgccac gaggctagag | agttagggca 12000 | aaactggcat | tggccactgc | tgagcaagaa |
| 10 | ttgtgaagaa aagttgagag | cgctgattac 12060 | attgcatacc | ataggttcct | tgatgaatgt |
| | gagctgttcc tcctctctca | ccaagcccac 12120 | gcaagggttg | gacttctggg | gagggacctg |
| | ttgcggtttt acggaatgga | ggaagcagct 12180 | gcagccaaac | ttgctggaga | agagtcagca |
| 20 | cggtctcagt acagaggcca | tgccactggg 12240 | gaggctgcat | tcagagttag | gggtgttgcc |
| | atgttgctgc tcagatgttg | acttttctct 12300 | ggccaaggag | cgcagtacac | tcacatgttc |
| 25 | ccatgaactg cagagagaac | gcctccgttc 12360 | agagagagtg | ttgctgcgat | ggacagagcg |
| | gttttgggag ccttatggag | gccagccaaa 12420 | agagtctcca | gtgttctcta | tccgagaaaa |
| | atgagccaag ccagcaaccc | gcaagatcac 12480 | aaagagattt | ctcagacgcg | ttactctcag |
| 35 | tcgcttgctc ccttcttttg | tgtcggtgcc 12540 | tttgacatct | tcaaagcagc | tggaattggct |
| | cagctggaca ttggatcgtg | ttccctggga 12600 | gagtttgcag | ctctctatgc | agctggttca |
| 40 | atgctgtggt actgctcaag | tgacttggtt 12660 | tgcgctaggg | caaaggccat | gtctgatttc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | ccagctccag cagctcagcc | tggaggtgct 12720 | atggcagcgg | tcataggagc | caaggctgat |
| 5 | ttggtggagc acggtgatca | acctgatggt 12780 | tggctggcca | atagcaacag | tccatcacag |
| | cgggaactgc ggaaacttca | tgaagcagtg 12840 | gcagctgcat | ctgacaaact | tcgttgtagt |
| 10 | gagtggttcc ggagcagagc | tcttgcttgt 12900 | gaagctgcct | tccattcacc | acacatgcgt |
| | agacatttgc gccagattct | gtctgcgctt 12960 | gctcaagctc | cagtgtccgc | acctgcagct |
| 15 | acagcaacgt acgaaccttg | cactggtgga 13020 | gctgcagtca | cctctcctgc | tgatgtcaaa |
| 20 | ggaaacacat cacgcagctg | gacttctcct 13080 | gtgcagtttg | tgcagcaagt | ccgtgccatg |
| | gagcaagggt gtcaaagaga | gtttgttgag 13140 | ttcgggccca | agcaagtcct | ttctcgtttg |
| 25 | cccttgggga gccaaggatt | agctggagac 13200 | gtggtcacgg | tggctgtcaa | cccagactca |
| | cagacacca ccactcaaag | gctgagacaa 13260 | gcagctctca | ccttggctgt | ggctggtggt |
| 30 | actttgacag aaaaagaaaa | atggcagctt 13320 | cccgatgcca | ctcgtcttga | gcctgtcaag |
| 35 | caaccttgag cagagggagg | gttgagtgct 13380 | gccacctatg | tctctgccaa | gaccttgagg |
| | ctgtgctcaa gaagtggaca | tgatggttac 13440 | actgtgagtg | gtgccacagc | ggttggtcaaa |
| 40 | ctgcaaacga cttgctgaag | agagagactt 13500 | gtcagacaag | cacaagacct | ccagcgtcag |
| | caagcactgc acaatccaag | agcccaagca 13560 | gctcaatcca | aggtcgctga | attggagagg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | acttggagag gactccaatg | gaaggttcaa 13620 | cagcaacagc | aagagaaagg | tgagaactct |
| 5 | cagctgcgga caagattgtg | agtgccttagg 13680 | agacacaagg | aactgctcca | gaggatgctc |
| | atgagcaagc cctacaccaa | agttcccgtg 13740 | gcaacagtcg | ttccaacacc | cacttcttcc |
| 10 | catcctcacc ctccaagcac | agttagcggg 13800 | aacagcaagt | ccaccagagg | atcagccgac |
| | tcctggcgaa ggctacgagg | agctgagacg 13860 | gtcgtgatgg | cagttttggc | tgcaaagact |
| 15 | cagacatggg tccatcaaaa | ggaagcagat 13920 | atggatttgg | aggctgagct | tgggattgat |
| | gggtggagat gatgttgatg | cctgagtga 13980 | gtccaagggc | agctcggagt | tgaagcgaag |
| | ccctttcacg gagattgttg | tacaaggacc 14040 | gtcggagagg | ttgtggatgc | catgaaggct |
| 25 | ctgcatctgg gcggctccga | tgggtcagca 14100 | cctgctgtcc | cctctgcacc | agctgcatca |
| | cacctgctgc aaagccgaga | gagtaccgct 14160 | ccgagtgtcg | atcttcaggc | tctcctgtct |
| 30 | cggttgtgat gtggaagctg | ggctgtgctc 14220 | gcagcgaaaa | ctgggttacga | ggctgacatg |
| | acatggacct atcttgtctg | tgaagcggag 14280 | ttgggaatag | atagcatcaa | acgtgttgaa |
| 35 | aggtccaagg agaaccagaa | acagttgggt 14340 | gtggaagcca | aagatgtcga | tgcgctttca |
| 40 | ccgtcgggtga gctggctccg | ggctcgtggac 14400 | gccatgaagg | ctgagattgt | ggctgcctct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | ctcctgctcc ccagctgcat | agcagttcct 14460 | tctgcacctg | cagcgtcagc | ggctccaact |
| 5 | ccacggctcc gttgtgatgg | ttctgcagac 14520 | ctccaagcct | tgctgtccaa | agccgaaaca |
| | ctgtccttgc atggatttgg | tgcaaagact 14580 | ggttacgaag | ccgacatggg | tgaagctgac |
| 10 | aagccgaact gtgcaaggct | tggaatagat 14640 | tccatcaaaa | gagtggagat | actctctgag |
| | agctcggagt gttggggaag | tgaagcgaaa 14700 | gacgttgatg | ccctcagtag | gaccagaact |
| 15 | ttgtcgatgc cctgcacctg | gatgaaggct 14760 | gagattgtcg | ctgccagcgg | tggatctgca |
| | cggtcccgtc acagcaccga | agctccagca 14820 | gccagcgcag | ctccgactcc | tgcagctgcc |
| 20 | gtgcggatct gtcctggctg | gcaggcattg 14880 | cttgcgaagg | ctgaaacagt | tgtcatggct |
| | cgaaaactgg gctgaattgg | ctatgaggct 14940 | gatatgggtg | aagccgacat | ggaccttgag |
| | gcattgacag ctcggagtgg | catcaagcgt 15000 | gttgagattc | tcagtgaagt | ccaaggacag |
| 30 | aggcgaagga gttgatgcga | tgtggatgcc 15060 | ctctcaagga | ccagaacagt | tgggtgaggtc |
| | tgaaggcaga gtcccaagcg | gattgttgct 15120 | gccagtgctg | gttctgctcc | cgcacccgct |
| 35 | caccagctgc gcggaccttc | ctccgccgct 15180 | cccacaccag | ctgcctctac | tgcaccaagt |
| | aagctctcct aaaactggct | gagcaaggct 15240 | gagacagttg | tgatggcagt | ccttgctgcg |
| 40 | atgaggcaga attgactcca | catggtggaa 15300 | gcggacatgg | atctggaagc | tgaacttgga |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tcaaacgtgt gccaaagatg | tgaaatcctc 15360 | tctgagggttc | aaggctcagct | tgggggtggag |
| 5 | ttgatgctct aaggctgaga | ttccagaaca 15420 | aggacggtgg | gagaggtggg | tgatgccatg |
| | tagtggcagc ccagcagcct | gtcaggaggg 15480 | tcagcacctg | cagctgccgt | tccgtccgca |
| 10 | ctgcagctcc ctttcaaaag | cacgccagcc 15540 | accgctccta | gtgctgattt | gcaagccctc |
| | ctgaaactgt gacatggttg | tgtcatggct 15600 | gttttggctg | ccaagactgg | ctacgaggct |
| 15 | aggctgacat gtggaaatcc | ggacttggaa 15660 | gccgagcttg | ggattgatag | catcaagcgt |
| | tttctgaggt ttgtcaagga | tcaaggtcag 15720 | ctgggtgttg | aggccaaaga | tgctgatgcg |
| | ccagaacggt gcctctggag | tggagaagtg 15780 | gtcgatgcca | tgaaggctga | gatagttgct |
| 25 | gttcagctcc ggttctgagt | tgcagctccg 15840 | tcagcacctg | ccctccttcc | aactttgttt |
| | gtgaagattt gctgaacttg | gagcttgact 15900 | ttcccagtc | tcacaaccct | gcctcttcct |
| 30 | tgctggctga gcactacca | aggtggagca 15960 | cgtcctgtgg | ttgtggttga | cgatggctct |
| | gttctcttgt tccagctctg | gtcctcactt 16020 | ggtgatcgtg | ctgtgctctt | gcaagttcag |
| | cctgttcacc tctgaagctg | cagaagcacc 16080 | acgcacaagt | tggctcactgt | tgcagaccgt |
| 40 | cattgcaagc ggttttgtgt | tgcgctcaca 16140 | tcagttgaag | cacagtttgg | aaaagtggga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tccagtttgg gctgccaaac | tgatgacgat 16200 | gtccaagcgc | agcttggttg | ggcactgctt |
| 5 | atctcaaaac gttgccggtg | gtccttgtca 16260 | gaacagatag | aaggtgggag | gaccttcttt |
| | cgaggttgga gttgatctct | tggtcagttg 16320 | gggttgtctg | gaaagtccac | gactgccact |
| 10 | ccagagcgcg gaatggcctg | gcaaggctca 16380 | gtctttggac | tctgcaaaac | ccttgacttg |
| | ctgttttctg gctgccagat | cagaggaatc 16440 | gaccttgcag | ctgacttgga | tgctgcacaa |
| 15 | gtcttttggg tactccgcat | tgagctttca 16500 | gaccagatg | tggcagtgag | ggagtctggt |
| 20 | ctgggcaaag catcaaccga | atgcaccaca 16560 | accacaaagt | ctctcaccac | gggaaaacca |
| | tctcttccag cctctttgtg | tgatttggtc 16620 | ctggtctctg | gaggtgctcg | tggaatcaca |
| 25 | tgagagaatt agaagtgagc | ggcacagagg 16680 | gtgggaggtg | gaacctatgt | cctcattggg |
| | tgcccaccac cttgagaagg | ggaacctgcc 16740 | tgggctggtg | gtgttgagtc | agggaaacct |
| 30 | ctgcgctggc ccgacaccga | gttcctcaaa 16800 | gctgagtttg | cagctggaag | gggagcgaag |
| 35 | tgctccacaa gcgagcctgg | gaaacttggt 16860 | ggagctggtg | tgggagctag | agaggtccgt |
| | cagagataac agctctgcag | tgctcaaggt 16920 | gccacagctg | tctatgagtc | ctgtgatgtc |
| 40 | ccaaggttcg gtcagcggtg | tgaaatgggt 16980 | gagagggttc | aacagcaagg | agggagaagg |
| | tgtttcatgc ctggctgatt | aagtgggtgt 17040 | ttgagagaca | agttggttga | gaacaagtca |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | tcagtgcctgt tgtgtggatc | gtatgacaca 17100 | aagggttggtg | gactcatcaa | cctccttgcc |
| 5 | ttgcacagct ggcaatgttg | taggcacctg 17160 | gtgctcttca | gctcccttgc | tgggttccac |
| | gtcagagtga catctgtctg | ctatgcaatg 17220 | gccaatgagg | ctctcaacaa | gctggctgca |
| 10 | ctgtgcatcc ggagggatgg | ccaactttgt 17280 | gcgagatcca | tttgctttgg | tccgtgggat |
| 15 | tgacgcctgc cctcgtcaag | actcaaggcc 17340 | aacttcatca | gaatgggcat | tcagattatc |
| | gtggagcaca ctccttgttg | gacagttgcg 17400 | aacatgcttg | tcagctccag | ccctggtcag |
| 20 | ggaactgggg ttgcagactc | agtgccacct 17460 | gtgggttccaa | gtgccactga | gcacactggt |
| | ttcgtcagag agggttttgc | cgacaacccc 17520 | ttcttggtt | cacatgtcat | tcaagggaga |
| 25 | cgatgacact gctggacatc | ggctgtcggc 17580 | tacatggctc | accaagctca | gagcatctac |
| 30 | agctttgggc aatggagctg | agttgaggat 17640 | gcccagcttt | tcaaaggcat | agccattgac |
| | atgttccggt gctggcaagg | tagggttgag 17700 | ttgtcaagga | gaaaggagga | acaagaggat |
| 35 | tcaagggtcaa gtccctgctt | ggttcaagtg 17760 | cttctcaa | ctcaagtcaa | tggcaagtca |
| | acaaggcgac cgtgactttg | tgtcgtgctt 17820 | tcccctgctc | cacgtcccag | tgtcatcacc |
| 40 | atctcactcc acgctcttcc | tgacccagcc 17880 | tgcaccgaac | atgacctcta | tgatggcaag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | acggcaaagc cagctcactg | cttccaagga 17940 | atagaacaag | ttcttttctgc | gacgccaaaa |
| 5 | ccaaatgcag gtcaatctca | aaaccttcca 18000 | ctcacaccgg | agcagcgtgg | ccagtttgtg |
| | gccagcaaga tgggctagga | cccatccaa 18060 | gctgacattg | ctttccaagc | catgcttggt |
| 10 | tgttgagaca tacaaaccga | gtctgctgcg 18120 | ctgcccata | actgtgaaag | gtttgatttc |
| | tggctcctgg ccattggtgg | agcaacttac 18180 | tataccagtg | tcaaactggc | ttcagcttca |
| 15 | attctgtgtg tacttctctg | caaatgcact 18240 | gttgccatgc | acgatgagca | aggtgaagtg |
| | cgagagccag agcttaatca | tgttgtcctc 18300 | aacaagacac | tcacatactg | atgagtagtt |
| | cttaggtcac ctattgatgt | ccagtccaag 18360 | cccggcctag | cacgatgatc | atgagtggtg |
| 25 | atgttaatac taggatgttt | tatacacagt 18420 | catcgtgtgt | gttttataaa | actgtaagct |
| | gaggctaata tgttttaata | taattagcac 18480 | tacaccgtaa | taaatgagag | gtttacttta |
| 30 | atgttcttac aactaaagta | ccttgctgct 18540 | ctctaaactg | taatggcgta | cggttagcta |
| | aaaatcgatt ctactgctca | cgcttgagta 18600 | aaattagtga | ccgggaaaga | tcatcgacta |
| 35 | gagatgtaat aatctggctt | cggtaatata 18660 | gacttcaagc | tcaataatta | attaggagta |
| | cgaattttta caattgccca | aattgtcaac 18720 | ttccaaagaa | ggattggcaa | gactcaatct |
| 40 | acaaacatat cgtcgtaatt | ggctctttac 18780 | aaatttggaa | tctctttttg | atggcaagaa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | cctctgtcga tatatgcact | tctcatgtaa 18840 | ttaccaaact | catctactta | ttacttttctt |
| 5 | tactgatgcg gtacagatgt | gccgcttaat 18900 | taatctgacc | tgaccactag | acctgagtga |
| | gctactagtg ctagacctag | ctagcctcga 18960 | ggtcgacaca | actttgtata | caaaagttgt |
| 10 | gctcagcaac aattcggcgc | tcatccagtc 19020 | aagttcgagt | cagtgagttg | ggcggccgcg |
| 15 | gccaaccttg gatccgctcc | gactcccatg 19080 | ttggcaaagg | caaccaaaca | aacaatgaat |
| | tgcatatggg gacatgctcc | gcggtttgag 19140 | tatttcaact | gccatttggg | ctgaattgaa |
| 20 | tgtcagaaat cctaaatgtg | tccgtgatct 19200 | tactcaatat | tcagtaatct | cggccaatat |
| | cgtggcttta ttttcttatg | tctgtctttg 19260 | tattgtttca | tcaattcatg | taacgtttgc |
| 25 | aattttcaaa cttctcaatc | taaattatcg 19320 | atagtactac | gaatatttcg | tatcgctgat |
| 30 | acaatgatgc tcctaaaata | gtagtgaccc 19380 | gacaaataat | ttaagcgtcc | ttaataccaa |
| | attgaggcaa tccagcaagc | ataaaatttt 19440 | tttgtaattt | ttatgatagc | agatcgattc |
| 35 | ctgcaacaaa ccgaattcgt | atattgtgta 19500 | tttctaaata | gattttgata | ctcgaggtga |
| | tggtaggggtg catccctgaa | ctaggaaact 19560 | tgtttttggg | gttttgtata | agggttgaaa |
| 40 | gtgtctcatt agaagctaag | ttattttatt 19620 | tattccttgc | tgataaaaaa | ataaaataaa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | cacacggtca actgcataaa | accattgctc 19680 | tactgctaaa | agggttatgt | gtagtgtttt |
| 5 | ttatgcagca ttttgttgtc | aacaagacaa 19740 | ctcaaattaa | aaaatttcct | ttgcttgttt |
| | tctgacttga ttgtccttct | ctttcttggtg 19800 | gaagttgggtt | gtataaggat | tgggacacca |
| 10 | taattttaatt taaataataa | ttattccttg 19860 | ctgataaaaa | aaaaaaattt | catatagtgt |
| | tttgttaaat gagattcggt | aaccaaaaag 19920 | tcaaataatgt | ttactctcgt | ttaaataatt |
| 15 | ccagcaaggc tagataaatg | taaacgattg 19980 | tatagattta | tgacaatatt | tactttttta |
| 20 | ttatattata ttattatttt | ataaatttat 20040 | atacatatat | tatatgttat | ttattattta |
| | aatccttca aagaagcaat | atatcttatc 20100 | aaaccaactc | ataatttttt | ttttatctgt |
| 25 | aaaattaaat gagagttcaa | agaccctt 20160 | taaggatgat | ccaaccttta | tacagagtaa |
| | atagtacctt tcaaacctta | ttcatataca 20220 | tatcaactaa | aatattagaa | atatcatgga |
| 30 | taaagacatt aatatataaa | aaataagtgg 20280 | ataagtataa | tatataaatg | ggtagtatat |
| 35 | tggatacaaa tataatacat | cttctctctt 20340 | tataattggt | atgtctcctt | aacatcctaa |
| | aagtgggtaa ttgttatgtc | tatataatat 20400 | ataaatggag | acaaacttct | tccattataa |
| 40 | ttcttaacac aagtcttata | ttatgtctcg 20460 | ttcacaatgc | taaagttaga | attgtttaga |
| | gtacacattt tcagatgatt | gtttttgtac 20520 | tatttgaagc | attccataag | ccgtcacgat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | tataataata gtgttaatat | agaggaaatt 20580 | tatcatagaa | caataagggtg | catagataga |
| 5 | atcataacat attataactgt | cctttgttta 20640 | ttcatagaag | aagtgagatg | gagctcagtt |
| | tacatgggtcg atgcatttta | gatacaatat 20700 | tccatgctct | ccatgagctc | ttacacctac |
| 10 | gttcatactg acttgggctg | gtgacctaa 20760 | tgattaagct | aactactcag | taatgccaga |
| 15 | ccaacccaaa caagctccaa | cccgcacag 20820 | ccacagctgc | aacacaattg | tcctctggca |
| | cagagaccac gtgctatctc | gcaggagctg 20880 | tttgagctt | ggcagggttct | gttgggggtga |
| 20 | gatctcttca ctttgcaagt | agtttggcta 20940 | ttccatctcc | cgttgctttg | agataagcct |
| | ccagtaacga agagttcata | aagaaaatct 21000 | tctgtttctg | ctcatcaggg | agtgacctca |
| 25 | ttctcttggg gacgcagata | agaaagaacc 21060 | tctttgcaag | agactccaag | tcagatgttg |
| 30 | ttcaagatca ggttctggct | atgcctattt 21120 | gacgcgtgta | gttgacagca | cacaaggcaa |
| | gtgagacaag tcggtttccc | ttgaacagga 21180 | gtccactctc | agcaaactctg | tcaccaagga |
| 35 | acgggactca cacccaagat | taatcaaact 21240 | tgacttgacc | cggttccact | cccaagtatc |
| | ggatctgagg agtagaatct | atgcctctcc 21300 | cagcagtgaa | acgccttctg | tgttctggaa |
| 40 | gtttgccctc gttgtgactc | gccaatcat 21360 | cactgctcag | ggtggcagca | aggtcttgaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | aggctgggtca tcagattggg | agaggaatcc 21420 | tccagagatg | aacctcatct | gacaagaggg |
| 5 | aggcttcgga gtagtattga | agccaagtgt 21480 | gctgaagcat | ttttggttgt | ggatcctaga |
| | atatgagttg ggatggatga | ggttggggta 21540 | ttatagtagt | agagtagtag | tactctggat |
| 10 | tgaaagaagt aaggtggttg | gagtgatatt 21600 | agaggtat | ataggtatta | tataagagag |
| | gaacatgcat gtgtgttgaa | ggagatttgg 21660 | gcatgggatg | acacgcatat | gcaggttgac |
| 15 | gtgaagaaat gtgatgatga | tgaggtggcg 21720 | gaagagaatg | aatatataca | ggtggttgtg |
| 20 | agaaaaaggc agtgcattgt | aatgtgtttg 21780 | tgtgtgggtt | gagatgggtg | agccatttaa |
| | aagcacgtgt ttgatcagcc | tgctttgcat 21840 | ggcatttaga | catacatgga | cgcggcgatc |
| 25 | agtgactaat tcttttttct | ttgagttggg 21900 | tgtgtgattg | cgttttgtct | ctctgttttg |
| | ttgttctttg acagagtgtc | tctttttctt 21960 | gcgcaagatc | catgcatgaa | ccaaaagacc |
| 30 | atggcaaccc aaaagcaata | acagtaattc 22020 | cagttacgga | cttacatacc | aagaaaaggt |
| 35 | agaaatatat ggtaacactc | gaaaattagt 22080 | ccaccataaa | tcttatagtt | tatggtttag |
| | taacactcta tttaaacata | ctacattact 22140 | tatatattact | ttaaactatc | tataaaacaa |
| 40 | gtagaataat aaaaagtaat | aatcaatag 22200 | tcacaaattc | aacaattaaa | cttaaaatta |
| | attttaatta atatgaaatc | tatctaatta 22260 | attttttaga | agtaatattg | agtatttgat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | ttgaatatag gtaaaagcag | taactattat 22320 | taaaattact | ttagaagatg | tgtctcgcag |
| 5 | atctaattctg gtgctagcct | acctgaccac 22380 | tagacctgag | tgagtacaga | tgtgctacta |
| | cgaggctcgac actgagtgc | caacttttct 22440 | atacaaagtt | gtctagacct | aggactaggc |
| 10 | tcactgacct tttggttaata | gactgagtga 22500 | ctggcgggccg | cagcttatag | taaagatttt |
| 15 | aatgaaagt gttaataaat | taatatttat 22560 | ggattttat | gaacatat | acaagtttt |
| | ttatttacag ttatggatat | aagtgttaaa 22620 | tttgaaaatg | tgttaaatga | gagttaatat |
| 20 | aatattactt gtaaaagata | tattttaaaaa 22680 | taaaatgaat | ttatatataa | atatgatttg |
| | ttataaagag ggcacaccgc | gaacttggat 22740 | gagaaagacg | acgatgggca | aaagttgcat |
| 25 | ttttgttcag atgctgccac | taacatctgc 22800 | actgtggcgc | ctttttcaca | ctcaccatgc |
| 30 | gtcagctttc tttctcctct | acactatgac 22860 | accactggcc | atacacgttg | ccacctcagc |
| | tctcactatg tcccgcctct | acacgactgg 22920 | ccatgcatgc | atgcatgctg | ccacctcagc |
| 35 | tcacccgtgt tctataaata | ctttctctca 22980 | tgtcgcagtg | ctgcgtgcca | acctcttctc |
| | gagagaagag aaatagcaaa | aatgatgggt 23040 | aaactcaaac | caaaacaaga | aaacatacac |
| 40 | acggatccac atgagcaagg | aaccaaaaat 23100 | gacatcatcg | aagaagatcc | cgtgtggggag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | aggagctgct gaattcgccg | ggacggcaag 23160 | acggtggtct | tcgactacaa | cgagctgctc |
| 5 | agggcgacgt taccggcgtc | gggccaagtg 23220 | ttcggacccg | agttcgacat | catcgacaag |
| | gcgtgcggt atggacgccg | gccggcgcg 23280 | gagtacctgc | tcgtgtcgcg | cgtgacgctg |
| 10 | aggtgaacaa cccgtgaacg | cttccgcgtc 23340 | gggtcgcgca | tggtgaccga | gtacgacgtg |
| | gggagctgtc gggcagtgcg | ggagggcggg 23400 | gacgtgccgt | gggcggtgct | ggtggagtcg |
| 15 | acctgatgct cgcgtgtacc | catctcgtac 23460 | atgggcatcg | acttccagtg | caagggcgac |
| | gcctgctcaa acgctggtgt | cacatcgctc 23520 | accttcttcg | gggtggcgca | cgagggcgag |
| 20 | acgacatccg atgttcttct | cgtcacgggg 23580 | ttcgccaagg | gcgcgggcgg | ggagatctcg |
| | tcgagtacga gggtgcgccg | ctgcttcgtg 23640 | gacggccgcc | tgctgatcga | gatgcgcgac |
| | ggttcttcac aaggcggagc | ggacgccgag 23700 | ctggccgccg | gcaagggcgt | gcttaagacc |
| 30 | tggcggcgcg gcgccgtgct | cgcgcagatc 23760 | cagaagcagg | acatcgcgcc | ctttgcgccg |
| | cgcacaagac cagtgggcgc | ctcgctggac 23820 | gcgcgcgaga | tgcggctgct | cgtggaccgc |
| 35 | gcgtcttcgg aagatgctca | cagcggcatg 23880 | gcgggcatcg | actacaagtt | gtgcgctcgc |
| | tgatcgaccg gggctgctga | cgtcacgcac 23940 | ctcgaccgcg | gcggcggcgc | gcacggcctc |
| 40 | tcggggagaa gtgcgcgacg | ggtgctggag 24000 | cgcgaccact | ggtacttccc | ctgccacttt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | aggtgatggc gtgtacatgc | cgggtcgctg 24060 | gtcagcgacg | gctgctcgca | gctcctcaag |
| 5 | tgtggctcgg agcgggcacg | cctgcacacg 24120 | accgtgggcg | cgttcgactt | tcgtcccgtg |
| | ccaacaaggt gtgtacgtga | gcggtgccgc 24180 | gggcagatct | caccgcacaa | gggcaagctc |
| 10 | tggagatcaa atcgcggacg | ggaaatgggc 24240 | tttgacgcga | agacgggcga | tccgtttgcg |
| 15 | tggacatcat gaagacctgc | cgacgtcaac 24300 | ttcgaggagg | gacaggcggt | tgcgggagtg |
| | acagctacgg ggcatcgcgc | ccagggcgac 24360 | ctccgcaaga | agatcgtcgt | cgacttcaag |
| 20 | tctccctgca acgacgacga | gaagcggaag 24420 | gagcagcaga | aggaaagcat | gaccgtgact |
| | cgacgacgag ccgacggcgc | ccgggtgatt 24480 | gcgccgccca | gcgggtgcct | caagggcgac |
| 25 | cgacgagcgt ccgacgccgt | gacgtggcac 24540 | ccgatggcgg | agggcaacgg | cgggcccggga |
| 30 | cgttctcgcc cccaacaacc | gtccgcgtac 24600 | ccgccgcggg | cggtgtgctt | ctcgccgttc |
| | cgcttgacaa atgtccgaat | cgaccacacg 24660 | ccgggccaga | tgccgttgac | ctggttcaac |
| 35 | tcatgtgcgg gacgcgagca | caaagtgtcc 24720 | aactgcctgg | gccccgagtt | tgcgcgcttc |
| | agacgagccg agcgtggcgg | cagcccggcc 24780 | tttgacctgg | cgctcgtgac | gcgggtgacg |
| 40 | acatggagca acgatgggtg | cgggccgttc 24840 | tacaacgtgg | acgtcaaccc | gggccagggc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | gcgagttcga gacgaccaca | ctgtcccgcg 24900 | gacgcgtggt | tcttcggcgc | ctcgagccgc |
| 5 | tgccgtactc acctcgggtgc | gatcctgatg 24960 | gagatcgcg | tgcagacgtc | gggcgtcctc |
| | tcaaggcgcc gacgcagacg | gctgacgatg 25020 | gacaaggacg | acatcctctt | ccgcaacctc |
| 10 | ccgagctcgt aacttcacca | gggcgacgcc 25080 | atgccggacg | tgcgcggcaa | gacgatccgc |
| | agtgcacagg tttgagctca | ctacagcatg 25140 | ctcggcaaga | tgggcatcca | ccgcttcacc |
| 15 | gcgtcgacgg gtccccgagg | cgccgtcttc 25200 | tacaagggca | gcacctcggt | tggctgggtc |
| 20 | tcttcgagtc taccgcgaga | gcagaccggt 25260 | ctcgacaacg | gcaagccgcg | cctgccttgg |
| | acaacgtcgc caaggtcagc | cgtcgacacg 25320 | ctctccgcgc | ccgcctccgc | ttcctccgcg |
| 25 | tgcagctgca ctggcgggca | gcgacgcggg 25380 | tcgcaggcgc | agttcctgga | cacaatccac |
| | gcggcgccgg aacaagcaag | cgtgcacggc 25440 | cagggctacg | cgcacgggga | gaaggccgtg |
| 30 | attggttctt ctgggcatcg | ctcgtgccac 25500 | ttctggttcg | accccgatg | gcccgggtcc |
| 35 | agtcgatggt gcgcggcacg | ccagctcgtc 25560 | gaggcgtggt | gcgtgaagca | gggactcgcg |
| | gcatcgctca taccgcgggc | cccagtgttc 25620 | gcgcacgcgc | ccggggccac | gagctggaag |
| 40 | agctaacccc gtggcggcct | caagaacgac 25680 | cgcattggaca | gcgaggtgca | catcaagtcg |
| | tctcctcctg ctccgcgtct | ggtcgacgtc 25740 | gtcgcggacg | ggttcctctt | cgtcgacggc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | actcggcaga gaagagcaag | caacctccgc 25800 | gtccgcatcc | agaccggcgc | cggccacgtt |
| 5 | aggttgctgc gtggcggacc | caaggccaca 25860 | accaagaaca | gcagtattgc | tgatgtggac |
| | tgcaagcgct gacgcgggga | caagcaggcg 25920 | ttgctgacgc | tggagcgacc | gctgcagctg |
| 10 | gcgaggtgcc gagacgtacg | cgcttgcgcg 25980 | gtgagcgacc | tgggcgatag | gggcttcatg |
| | gggtggtggc gcggacctgg | gccgctgtac 26040 | agcggggcga | tggccaaggg | catcgcgctcg |
| 15 | tgatcgcgat ctcccgatgc | gggccagcgc 26100 | aagatgctgg | ggtcgtttgg | cgcgggcggg |
| | acgtcgtgcg ccatacgcg | cgcggggatt 26160 | gagaagatcc | aggcagcgct | gccagcgggg |
| 20 | tcaacctgat gacctcttcc | tactcgcct 26220 | tttgacgcca | acctggagaa | gggcaacgtg |
| 25 | tggagaaggg ccccaggtgg | cgtgcgcgtc 26280 | gtggaggcgt | cggccttcat | ggagctcacg |
| | tgcgctaccg cgcacggccc | cgcgacgggc 26340 | ctctctcgcg | acgcgcgcgg | cggctccgtg |
| 30 | acaagatcat cggcccgcgc | cggcaaggtc 26400 | agccgcaccg | agctggccga | gatgtttatc |
| | cgcaagccat caggcggcgc | tctcgacaag 26460 | cttgtggcgt | ccggcgagat | cacccccgag |
| 35 | tggcgctcga ggcgggcaca | ggtgcccattg 26520 | gcggacgaca | tcgccgtcga | ggccgattcg |
| 40 | ccgacaaccg aaccgcctcc | cccatccac 26580 | gtcatcctgc | ccctcatcct | cagcctgcgc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | agcgcgagct ggcggcatcg | caagtaccct 26640 | gcgcgacacc | gcgtgcgcgt | cggcgccggg |
| 5 | ggtgcccgc gtgacgggca | agcggctctg 26700 | ggcgccttcc | acatgggcgc | cgcgtttgtg |
| | cgggtcaacca cagctgtcgc | gctgagccgg 26760 | caggccggga | catgcgacaa | tgtgcggcgg |
| 10 | gcgcgacgta cagggcgctc | ctcggacatc 26820 | acgatggcgc | cggcggcgga | catgttcgag |
| | agctgcaggt ctgttcgagc | gctcaagaag 26880 | ggcacgatgt | ttccctcgcg | cgccaagaag |
| 15 | tgtttcacia cgcgctcgaga | gtacgactcg 26940 | ttcgaggcga | tgccggcgga | cgagctggcg |
| | agcgcattct ttctacatca | cagcaagtca 27000 | ctcgccgagg | tgtgggccga | gaccaaggac |
| 20 | cgcggtcaa aagctcaaga | caaccgggag 27060 | aagatccgca | aggcggagaa | cgaggacccc |
| | tgtcactctg aacggcatcg | cttccgctgg 27120 | tacctcgggc | tcagctcggt | ctgggccaac |
| | cggaccgcac ttcaacgact | gatggactac 27180 | cagatctggg | gcggccctgc | catcggcgcc |
| 30 | tcatcgccga gtcgtgcaga | ctcgtacctc 27240 | gacgtggccg | tctcgggcga | gttccccgac |
| | tcaacctgca gtcaagctcg | gatcctgtcg 27300 | ggcgcagcct | acctccagcg | cctcctctcc |
| 35 | caccgcggat gaccacgcac | cgacgtcgac 27360 | accgaggacg | acctcttcac | ctaccgcccc |
| | tctaagtagt gcacgatgat | tagcttaatc 27420 | acttaggtca | cccagtccaa | gcccggccta |
| 40 | catgagtgtt tgttttataa | gctattgatg 27480 | tatgttaata | ctatacacag | tcatcgtgtg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | aactgtaagc ataaatgaga | ttaggatggt 27540 | tgaggctaata | gtaattagca | ctacaccgta |
| 5 | ggtttacttt gtaatggcgt | atgtttttaat 27600 | aatgttctta | cccttgctgc | tctctaaact |
| | acggttagct accgggaaag | aaactaaagt 27660 | aaaaatcgat | tcgcttgagt | aaaattagtg |
| 10 | atcatcgact ctcaataatt | actactgctc 27720 | agagatgtaa | tcggtaatta | agacttcaag |
| | aattaggagt aggattggca | aaatctggct 27780 | tcgaattttt | aaattgtcaa | cttccaaaga |
| 15 | agactcaatc atctcttttt | tcaattgccc 27840 | aacaaacata | tggtctctta | caaatttgga |
| | gatggcaaga tcatctactt | acgtcgtaat 27900 | tcctctgtcg | atctcatgta | attaccaaac |
| | attactttct gtggatgact | ttatatgcac 27960 | ttactgatgc | ggccgcttaa | ttaatcacga |
| 25 | gtcacgactg aactttgtat | actcatgact 28020 | gactactagt | gctagcctcg | aggtcgacac |
| | aataaagttg ggtcagggtca | tctagacctc 28080 | gtagcacatc | tgtactcact | caggtctagt |
| 30 | gattaattaa tagaaataca | gcggccgcga 28140 | attcggtcac | ctcgagtatc | aaaatctatt |
| | caatatTTTg tacaAAAAAa | ttgcaggctt 28200 | gctggagaat | cgatctgcta | tcataAAAAa |
| | TTTTatttgc tttgTcgggt | ctcaattatt 28260 | ttaggattgg | tattaaggac | gcttaaatta |
| 40 | cactacgcat tactatcgat | cattgtgatt 28320 | gagaagatca | gcgatacgaa | atattcgtag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| | aat tt t at tt t g aca ata caaaa | aaa att c ata 28380 | agaaa ag caa | acg tt a ca t g | aatt gat gaa |
| 5 | gac ag ata aa tg ag ta ag at | gcc ac g ca ca 28440 | tt tag ga ta t | tgg cc g ag at | tact ga at at |
| | cac g ga at tt gaa ata ct ca | ct g ac ag ga g 28500 | cat gt ct t ca | att ca g cc ca | aat gg ca gt t |
| 10 | aacc g cc ca tg cc aa ca t g | tat g ca g ga g 28560 | cgg at ca tt c | att g tt t g tt | tg gt t g c tt |
| | gg ag t cc a ag gt t t t t g g g g | gt t g g c g c g c 28620 | cga att c g tt | gg tag g g t g c | tag g aa act t |
| 15 | t t t t g ta ta a att ct t t g ct | gg g tt g aa ac 28680 | at cc ct ga ag | tgt ct ca t t t | ta t t t t at t t |
| 20 | gata aaaaaa act g ct aaaa | taaa ata aaaa 28740 | ga ag ct a ag c | ac ac g g t ca a | cc att g ct ct |
| | gg g tt at gt g t ca aa tt a aa | tag t g t t t ta 28800 | ct g ca ta aa t | ta t g ca g ca a | aca ag a ca ac |
| 25 | aa at t t c ct t a ag tt g g tt g | tg ct t g t t t t 28860 | t t t g tt g t ct | ct g act t g ac | t t t ct t g t g g |
| | ta ta ag g at t tg ata aaaaa | gg g ac acc at 28920 | tgt c ct t ct t | aa tt ta at t t | ta tt ct t t g c |
| 30 | aaaaa at t t c caa at at g tt | at at ag t g tt 28980 | aa ata ata at | tt g tt aa ata | ac caaaa ag t |
| 35 | tact ct c g tt ata g at t t at | taa ata att g 29040 | ag att c g tt c | ca g ca ag g ct | aa ac ga tt g t |
| | gaca at at t t ta ca ta ta t t | act t t t t t at 29100 | ag ata aa t g t | ta ta tt ata a | taa att t ata |
| 40 | at at g tt at t aa cc aa ct ca | ta tt at t t t at 29160 | ta tt at t t t ta | aa tc ct t ca a | ta t t t t at ca |
| | ta at t t t t t t aa gg at g at c | t t t at ct g ta 29220 | aga ag ca ata | aa att aa ata | ga cc ca ct t t |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|--------------|------------|-------------|
| | caacctttat atcaactaaa | acagagtaag 29280 | agagttcaaa | tagtaccttt | tcatatacat |
| 5 | atattagaaa taagtataat | tatcatggat 29340 | caaaccttat | aaagacatta | aataagtgga |
| | atataaatgg ataattgtta | gtagtatata 29400 | atatataaat | ggatacaaac | ttctctcttt |
| 10 | tgtctcctta taaattggaga | acatcctaata 29460 | ataatacata | agtgggtaat | atataatata |
| 15 | caaacttctt tcacaatgct | ccattataat 29520 | tgttatgtct | tcttaacact | tatgtctcgt |
| | aaagttagaa at ttgaagca | ttgttttagaa 29580 | agtcttatag | tacacatttg | ttttgtact |
| 20 | ttccataagc atcatagaac | cgtcacgatt 29640 | cagatgattt | ataataataa | gaggaaattt |
| | aataaggtgc tcatagaaga | atagatagag 29700 | tg ttaataata | tcataacatc | ctttgtttat |
| 25 | agtgagatgg ccatgctctc | agctcagtta 29760 | ttatactggt | acatggtcgg | atacaatatt |
| 30 | catgagctct gattaagcta | tacacctaca 29820 | tgcatttttag | ttcatactgg | tgacctaaagt |
| | actactcaaa aacccttctg | caatgatgta 29880 | ctcaacgtca | tcgtcttgct | gttgctgttg |
| 35 | taatgagagg gaactcacca | ctcccagcaa 29940 | gatgtgctgg | ttgatgtcca | caactctcgg |
| | gtcccagccg gcctattgca | tggcatcaag 30000 | tttggtgcct | ctgacgaagt | cattgaagct |
| 40 | ggaccacacc tgcccaacgt | aaatctgata 30060 | gtccgctttc | cttgctgaag | tggcctctgt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | gagctttgag acttgcagcc | acatgtacca 30120 | tctgacacag | agagccatcc | tctcttgcg |
| 5 | gtggcatcaa actctgcttg | ccccaaactt 30180 | ttcccttgca | gctgccccaa | catcagcaac |
| | aacactgatc ggaaccaaac | tctccagttt 30240 | tctcagttgc | ggttctggca | cagcatcaaa |
| 10 | ttggcttgga tttcttcaac | gctgagccaa 30300 | catcgttgct | ctcgcagcga | acatggtttg |
| | acttggactc caaaaggagt | caccaggagc 30360 | catcgccaca | tcactatagg | tggcagtcgc |
| 15 | ctgactgcat agtgaccaca | cagaggtccc 30420 | agcttcacga | gcaagctggt | tgacacttcc |
| 20 | aaggctgcac cccacctcca | ccaaggagaa 30480 | ggcaagcaac | gctgctctcg | gacatgctat |
| | gctcccacac agccacaacc | gcactggcgt 30540 | gtcaaccaga | tgccctccatc | tggtcctctg |
| 25 | aaaggaagga tgccctccacc | gcacatggat 30600 | tggacggttg | tcagtgtgcc | ctccagaatc |
| | gcgacatcgt agtgatttgt | cagccatcgc 30660 | gactctgctg | gcaagcgcag | cttgctcagg |
| 30 | ttggctgcca atgttcagcc | ccaaagcctc 30720 | aagaacagct | gcagggtgctg | gtctcaggaa |
| 35 | acctcagttc agcaccacag | ttgaaacttt 30780 | ggccacaaca | cggtgagtcg | ctgacacaga |
| | gaggtccttc cgcacccgtg | tgagaccggt 30840 | cacacggtat | ctcaccagat | ccgcagagag |
| 40 | taaccagacg cgttgcagct | cctccacaat 30900 | gctgactccc | gttctcagaa | gggcatccac |
| | tcatcaggac ttggatctca | caggcatgag 30960 | gttgacagca | aaggcattgg | aggttctctg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | cggatctgga tgcaagcatc | gttcaacttg 31020 | atccatcgga | agcctcgctg | ctccaaatga |
| 5 | ctagcttctg catcgctccc | cagctgcaac 31080 | cacaagggtca | acagaggaga | ttccttcagc |
| | atgtagagag aacaagcaaa | gccaatccac 31140 | atcatagcat | ctgaggaagg | catcgtctcc |
| 10 | gatgaggaag agctccggca | tctgcttggc 31200 | tttgacaacc | ggtggtgaat | cagcaaccac |
| 15 | gctgcaacca gctgggtttg | caacagcttt 31260 | ggctggatgg | agacgaacca | tgcaatgtgt |
| | gcacttgcag attgacttca | ctgcaacttg 31320 | tttgcttatg | ccatcagggc | agaagtaacc |
| 20 | acagacctca atctatggct | ggaatctggt 31380 | gggcttggga | ggtggttctt | gcattgcaga |
| | gtgaggaagg aggcactctg | ttgggtggta 31440 | aagatccgca | aagagagtcg | ggttgtgaag |
| 25 | tgggcagtga acttggacga | gcagggcaag 31500 | agatttgagt | gtctgtgtcc | aagctgactc |
| 30 | tcaagagcca gacagctgct | cactgacatg 31560 | aggagttgca | gccttcccaa | gaatgtcact |
| | gacctcatgt gctgaccttg | tattcggacc 31620 | aacttccacg | aaaacatcat | ggccatcacg |
| 35 | tcaacaatgc ctctgtgatg | cagggaaatc 31680 | cgctattctg | gtgtacaact | tctgaacgaa |
| | gaagagttgc cttgacaggg | tgcctcctct 31740 | cagctcagca | ttgggtgactg | aggtatacat |
| 40 | ctgtcaggaa gggagccact | tctccaagat 31800 | ttcgtggatg | tgagctattc | caggagtata |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | tctgggcagt acctccaaga | gccaatcat 31860 | gccttgcttg | actggcatgg | gtggcaaacg |
| 5 | cgctcaagca gctggagtcg | ccctcagaca 31920 | ctcagcaggt | ttgccagcaa | tgagggcact |
| | ttgacaatga aatctctgct | gcaaacgaac 31980 | aaatctgttg | tccggtccaa | tggccttttc |
| 10 | ctgctggcac agcagggaca | gaaccaagta 32040 | gccttgccag | aaggactcaa | ctggagcatc |
| | ttccaaagtt gaccggagag | tcctcaaggc 32100 | ttggaactcc | acagcaagct | gtgtgctcca |
| 15 | gttctgagcc aagtgcaaag | tctgagtgag 32160 | ctggtcagaa | agtccacagt | ttctccttga |
| | agcatggaga tccaaggaca | tttctccaag 32220 | ggagagtcca | aagcaagcct | tgggttggac |
| 20 | tcacgagcat catctctatc | agtctgtgag 32280 | gcaaatggaa | acaagattc | ccgtcctaaa |
| | tggtcagcat cgctctgggc | caaaagccgt 32340 | ctggacagcc | ctctgagagt | cagcatcaac |
| 25 | atgagccagg cctctcatgc | agtctccatt 32400 | ctcccaaagt | gcagctgtct | tgtcattgat |
| 30 | aaagcaggcc cctcccttca | agagtctgtg 32460 | aagggtccaac | ccaacaccat | agtagggaga |
| | ccatacatga agaaccagat | acgcaacacg 32520 | atcactgggtg | acaggtgttg | gtgcaaaagc |
| 35 | ggtgacatcc tgccaactcc | agtttctgcc 32580 | agccttggct | gatcttggaa | cacccttggc |
| | aattctttct cgctgtggca | ccagcttttc 32640 | tggagttgtg | agcagagcca | aacacaaggt |
| 40 | ccgtgactgg agcagtgaag | caactgtttc 32700 | accaacaagc | ctcaagaacc | tcaaacgatg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | gcaacagctg agcacggagc | cagctggggtc 32760 | atcgtcagtg | gcagacccag | tttctgcatg |
| 5 | aacgcaagtt acgaatcgct | cagcattgac 32820 | ttttgccatg | atgtcatcaa | cagtgtctcc |
| | atgagtttgg tgtggcatac | gtgcagcgtc 32880 | atccaatgac | aatctgttgc | tggactcatg |
| 10 | tcatctgtga cactgcagca | gaagcactcc 32940 | aaagcaagac | ccactctcag | aagcactggc |
| | agtctggact gaaaagagcc | caccagggtt 33000 | cttgagccaa | gcacgggacc | ttggacaggt |
| 15 | tctgagactg acggttgtgg | gagccacagg 33060 | tctttcccac | tgtgggtttg | caggcaagta |
| | aggcaaagcg atctccaaca | cagtctttat 33120 | gagagaagct | gcaccactcg | catatccaac |
| | ttggcacgaa gagtttagac | cacttccaat 33180 | cgcgactgaa | ccagggactt | gatgagccaa |
| 25 | acttgctcaa agcatgacga | gctgtgattc 33240 | agcactcaaa | ggagagttag | ccaagtgggg |
| | ccagagtcag atcattgtga | ctgcgagttc 33300 | caccatctcc | acaacccttt | tctcattgtc |
| 30 | acttgaagga gaggccagca | gaagaggaga 33360 | aactgcttca | gcaggctgcg | ctgcacatgt |
| | acactggcat gaccagagca | agaccttgct 33420 | atctgagcca | acatcagctt | gcctcttcaa |
| | ccactgcctt acgtggatgg | ctccagcaaa 33480 | gtatccatca | gcagaagcct | caaagttggc |
| 40 | tcttgtctgc agttgcacag | ttatggcaga 33540 | ccttcttgcc | ttgaggtaaa | ggttctcagc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | agatcaactc gaactttccc | cagcaaccac 33600 | aactgcatcc | acttggtggg | tgtccaaaag |
| 5 | agctcaaggc aggaccagtg | aacgatagac 33660 | tgagtttgca | ccttcagtga | ccgtgaaaga |
| | aatccccact agtgtagctg | gtgaggaaac 33720 | tctggtggcc | acaagattcc | caatgtaaga |
| 10 | gttgagggtc aggggagaaa | cacaatcatt 33780 | gatgtaatcc | atcattttctt | gaacttgttc |
| | gctgctgggt aagctcagtg | caagcctttc 33840 | cttgagtgtc | acccttgcac | ggtgtctgta |
| 15 | tcagtgccca agcatcttga | accccaccag 33900 | gacagcaact | ttccacccg | tggccatgcc |
| | agtgccctat atcttcaggg | ccatcgtggc 33960 | aactgccaga | agctgttggg | gtctgaggac |
| | atcatgggac gcaccctctc | ttctgagtct 34020 | tttgtagtcc | acatcaacat | ccctcacata |
| 25 | gggactgcat gaacctccat | ccagacccat 34080 | tgcagtcaag | aaatctgtgt | cagcaccaag |
| | ctcttggatg ttcaaacgca | gcagatcaga 34140 | tgctccatcc | gtgcctttgt | agatcgcttg |
| 30 | tcaagtcctt gggtccaggg | tgagggtgcc 34200 | aaacgtcgca | tccatcccaa | tgattgcaat |
| | gtgacttcag gtgttctctg | gaaggaccgg 34260 | agacgctgtc | gcagtggcag | caatctgtct |
| 35 | aacacacaat acacttcaat | gagcatttgt 34320 | tccaccaa | ccaaaggctg | agagggaagc |
| | tcatctccag tatggcctca | gtttgccagc 34380 | tctcgcttga | gctgagctgt | aaggccaggg |
| 40 | tcaacgacca tgggatcgtg | gcggatctat 34440 | gcagttgctc | ctatcaacac | caggcgtggg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | ccatgctgca aaccaaggtg | tggaaagcaa 34500 | cacttttgcc | attccagcaa | accagctgc |
| 5 | tgaccaaagt gcctctgaag | ttcctttggt 34560 | ggaacccatc | ctcgggtgggt | ggtcagtgtt |
| | caatgtctca ggcatgacac | gagcctcaac 34620 | ttcaaccaca | tctccttgcg | gagttccggt |
| 10 | tcgacatact ctccatgcag | gaacctcaga 34680 | tggatctatg | ccaactgacg | tgtacaaatc |
| | cttttctcag gctgagactt | acggcaggtg 34740 | aggtgaaagt | ggcaaaccac | aaccagcatt |
| 15 | gtcccaagca caaacgcttc | aggtgccata 34800 | gacccatca | ccatccctca | cagcatcttc |
| | agaacctatga acggagtggc | tggctccacc 34860 | ttctccaggt | gtgagtcctt | ggctgccttg |
| | acagagagtg ggagaacca | ggttgtcatc 34920 | tgggtccaccc | aatggcatcg | cttggaatgt |
| 25 | gagagaatga atctgcagaa | aaaacgggtc 34980 | tgggaagcat | gtggcaccac | acagcatgac |
| | cgggagagca acaagctgca | agtgatcaga 35040 | agccaacttg | aggcagtaca | gcgcactcgc |
| 30 | tcaaggctgt agcagggtcg | atctgacagg 35100 | accaagacca | agctgggttg | ccacaaagga |
| | ctgtagaccc tgaccaggg | tcgggtcact 35160 | ggcttcaggg | gacacagctc | ttgggtctttc |
| 35 | cttgaatctc atagagattc | tgaacctctg 35220 | ggcaccacaca | cggttctcaa | cgtggacttg |
| 40 | aaaagctcac aatcccaaag | cttgcagatt 35280 | gtccatcggg | aaggagaggc | atccactcac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tcacgaaggt aagcaaagca | tggcagtggt 35340 | gctggcggtca | tccaagttga | tcccagcatc |
| 5 | cgtctggcaa aacacaacca | ggtcagcaag 35400 | caagtcatgc | tcattgtcaa | cagaagcatc |
| | tatctgtcat gtggaggtct | tgcagaaggt 35460 | gtctgcatac | ttgctcctct | gaggatggaa |
| 10 | ctgtatcttg cttcctcatc | tcccaagcct 35520 | ctccgctgag | atcggtgagc | tgttgatctc |
| | agtgtgtccc cattccaacc | agaactcgtc 35580 | ctgggttcttg | catccagcat | actgaactgc |
| 15 | acagcaatgt tgaatatgag | tgtcacacgg 35640 | cattttttggt | tgtggatcct | agagtagtat |
| 20 | ttggggttggg tgatgaaaga | gtattatagt 35700 | agtagagtag | tagtactctg | gatggatgga |
| | agtgagtgat ttggaacatg | attagaggta 35760 | tttataggta | ttatataaga | gagaagggtgg |
| 25 | catggagatt gaagtgaaga | tgggcatggg 35820 | atgacacgca | tatgcagggt | gacgtgtggt |
| | aattgaggtg tgaagaaaaa | gcggaagaga 35880 | atgaatatat | acagggtgggt | gtgggtgatga |
| 30 | ggcaatgtgt gttaagcacg | ttgtgtgtgg 35940 | gttgagatgg | gtgagccatt | taaagtgcac |
| 35 | tgttgctttg gccagtgact | catggcattt 36000 | agacatacat | ggacgcggcg | atcttgatca |
| | aatttgagtt tctttgttct | ggttgtgtga 36060 | ttgcgttttg | tctctctggt | ttgtcttttt |
| 40 | ttgtcttttt gtcatggcaa | cttgcgcaag 36120 | atccatgcat | gaaccaaaaag | accacagagt |
| | cccacagtaa ataagaaata | ttccagttac 36180 | ggacttacat | accaagaaaa | ggtaaaaagca |

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | tatgaaaatt ctctaact | agtccaccat 36240 | aaatcttata | gtttatgggt | tagggtaaca |
| 5 | ctactacatt atagtagaat | acttatattt 36300 | acttttaaact | atctataaaa | caatttaaac |
| | aataaatcaa aatattttaa | tagtcacaaa 36360 | ttcaacaatt | aaacttaaaa | ttaaaaaagt |
| 10 | ttatatctaa atcttgaata | ttaatTTTTT 36420 | agaagtaata | ttgagtattt | gatatatgaa |
| | tagtaactat cagatctaac | tattaaaatt 36480 | actttagaag | atgtgtctcg | catgtaaaag |
| 15 | tactgtcact cctcgaggtc | gaggccgtag 36540 | acgagtacgg | actgatctaa | ctagtgctag |
| 20 | gacacccagc ttt | 36553 | | | |
| | <210> 25 | | | | |
| | <211> 36658 | | | | |
| 25 | <212> ДНК | | | | |
| | <213> Штучна послідовність | | | | |
| | <220> | | | | |
| | <223> Плазміда pDAB109592 | | | | |
| 30 | <400> 25 | | | | |
| | cttgtacaaa caatcttgat | gtgggtgcgg 60 | ccgcttaatt | aaatttaa | tcaattaatg |
| 35 | tttcaacaac tgatctttca | gaaggtaatg 120 | gcgtaaaaga | aaaaatgtat | gttattgtat |
| | tgatgttgaa gtcgcatttt | gcgtgccata 180 | atatgatgat | gtataattaa | aatattaact |
| 40 | attgaaatgg acgactgcaa | cactgttatt 240 | tcaaccatat | ctttgattct | gttacatgac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|-------------|------------|------------|
| | gaagtaaata actagaggga | atagacgccg 300 | ttgttaaaga | attgctatca | tatgtgccta |
| 5 | atttgagcgt cagcaatggt | cagacctaata 360 | caaataattac | aaaatatctc | actctgtcgc |
| | gtaatcagcg tggcatgata | cagacaaatg 420 | gcgtaaagat | cgcggaaaaa | cctccccgag |
| 10 | gctgcctctg ctcgtagtg | tattgctgat 480 | ttagtcagcc | ttatttgact | taagggtgcc |
| | acaaattgct aattgccttt | ttcaaggaga 540 | cagccatgcc | ccacactttg | ttgaaaaaca |
| 15 | ggggagacgg atgtaaccgc | taaagccagt 600 | tgctcttcaa | taaggaatgt | cgaggaggca |
| 20 | ctctggtagt cgcaaaaaac | acacttctct 660 | aatccaaaaa | tcaatttgta | ttcaagatac |
| | ttatggttta tagcatcaag | aaccctgcag 720 | gactagtcca | gaaggtaatt | atccaagatg |
| 25 | aatccaatgt gaagcagatc | ttacgggaaa 780 | aactatggaa | gtattatgta | agctcagcaa |
| | aatatgcggc acaagatcct | acatatgcaa 840 | cctatgttca | aaaatgaaga | atgtacagat |
| 30 | atactgccag aggcgaagaa | aatacgaaga 900 | agaatacgta | gaaattgaaa | aagaagaacc |
| 35 | aagaatcttg aaggtcggtg | aagacgtaag 960 | cactgacgac | aacaatgaaa | agaagaagat |
| | attgtgaaag gaaagtaacc | agacatagag 1020 | gacacatgta | aggtggaaaa | tgtaagggcg |
| 40 | ttatcacaaa gtgtcatttt | ggaatcttat 1080 | ccccactac | ttatcctttt | atatttttcc |
| | tgcccttgag aagaaaaaat | ttttcctata 1140 | taaggaacca | agttcggcat | ttgtgaaaac |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | ttggtgtaag tttghtaagtt | ctattttctt 1200 | tgaagtactg | aggatacaac | ttcagagaaa |
| 5 | tgtaggtacc ttgagattag | agatctggat 1260 | cccaaaccat | gtctccggag | aggagaccag |
| | gccagctaca acattgagac | gcagctgata 1320 | tggccgcggt | ttgtgatatc | gttaaccatt |
| 10 | gtctacagtg atgatctaga | aacttttagga 1380 | cagagccaca | aacaccacaa | gagtggattg |
| | gaggttgcaa tggctgggtat | gatagatacc 1440 | cttggttggt | tgctgaggtt | gaggggtgttg |
| 15 | tgcttacgct agagtactgt | gggccctgga 1500 | aggctaggaa | cgcttacgat | tggacagttg |
| | ttacgtgtca cacatttgct | catagggatc 1560 | aaaggttggg | cctaggatct | acattgtaca |
| | taagtctatg ttccaaacga | gaggcgcaag 1620 | gttttaagtc | tgtggttgct | gttataggcc |
| 25 | tccatctggt tgcgcgcagc | aggttgcatg 1680 | aggctttggg | atacacagcc | cgggggtacat |
| | tggatacaag ttgagttgcc | catggtggat 1740 | ggcatgatgt | tggttttttg | caaagggatt |
| 30 | agctcctcca taatcaccta | aggccagtta 1800 | ggccagttac | ccaaatctga | gtagttagct |
| | gagctcgatc tctgtggtga | ggcggcaata 1860 | gcttcttagc | gccatcccgg | gttgatccta |
| 35 | aatagttgcg aaccgaaggt | gtgggcaagg 1920 | ctctctttca | gaaagacagg | cggccaaagg |
| 40 | gaggtgggct cagaggtggt | atggctctca 1980 | gttccttggtg | gaagcgcttg | gtctaagggtg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | agcgggatga gtaaggatat | agcaaaagtg 2040 | tccgattgta | acaagatatg | ttgatacctac |
| 5 | taaagtatgt cgatttccaa | attcatcact 2100 | aatataatca | gtgtattcca | atatgtacta |
| | tgtcttttatt actttctttt | gtcgccgtat 2160 | gtaatcggcg | tcacaaaata | atccccgggtg |
| 10 | aatccaggat ataggaattg | gaaataatat 2220 | gttattataa | tttttgcgat | ttgggtccggt |
| | aagtgtgctt tatttgaaaa | gaggtcggtc 2280 | gccaccactc | ccatttcata | attttacatg |
| 15 | ataaaaattt atcttgaaag | atggtattca 2340 | atttaaacac | gtatacttgt | aaagaatgat |
| 20 | aaatatagtt ccaagcaaaa | taaatattta 2400 | ttgataaaat | aacaagtcag | gtattatagt |
| | acataaattt ttatatcagc | attgatgcaa 2460 | gtttaaatc | agaaatattt | caataactga |
| 25 | tggtacattg ataggaattc | ccgtagatga 2520 | aagactgagt | gcgatattat | ggtgtaatac |
| | gtttaaacga tcgaccgcgg | tctgcgtcta 2580 | attttcggtc | caacttgcac | aggaaagacg |
| 30 | tagctcttgc caatgttgtc | ccagcagact 2640 | gggcttccag | tcctttcgct | cgatcgggtc |
| 35 | ctcagctgtg acgagccgtc | aaccggaagc 2700 | ggacgaccaa | cagtggaaga | actgaaagga |
| | tataccttga gctcatgaaa | tgatcggcct 2760 | ctggtgaagg | gtatcatcgc | agccaagcaa |
| 40 | ggctgatggg tagggaggat | ggaggtgtat 2820 | aattatgagg | cccacggcgg | gcttattctt |
| | ctatctcgtt tttcgttggc | gctcaagtgc 2880 | atggcgcaaa | gcagttattg | gagtgcggat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | atattatttcg aaggccagag | ccacgagtta 2940 | gcagacgaag | agaccttcat | gaacgtggcc |
| 5 | ttaagcagat gttgatcttt | gttacgccct 3000 | gctgcaggcc | tttctattat | ccaatagttg |
| | ggaaagagcc tatgccatgt | tcggctgagg 3060 | cccatactga | aagagatcga | tggatatcga |
| 10 | tgtttgctag gcagatatgg | ccagaaccag 3120 | atcacatccg | atatgctatt | gcagcttgac |
| 15 | aggataagtt cgacaagaac | gattcatggg 3180 | atcgctcagg | agtagctcat | ccatgcacgc |
| | agaaattccg ccattcggaa | tcgagttaac 3240 | gcagccgctt | acgacggatt | cgaaggtcatt |
| 20 | tgtattagtt atgttagcaa | tgcaccagct 3300 | ccgcgtcaca | cctgtcttca | tttgaataag |
| | ttgttttttag cattctgttt | ctttgtcttg 3360 | ttgtggcagg | gcggcaagtg | cttcagacat |
| 25 | tcaaattttta ctgcgtctta | tgctggagaa 3420 | cagcttctta | attcctttgg | aaataataga |
| 30 | aaattcagat gtcatttaga | gtctggatat 3480 | agatatgatt | gtaaaataac | ctattttaagt |
| | acataagttt taaatacacc | tatgaatggt 3540 | cttccatttt | cgtcatcgaa | cgaataagag |
| 35 | ttttttaaca catttccatt | ttacaaataa 3600 | gttcttatac | gttgtttata | caccgggaat |
| | atthttcgcg atthtgcgggg | aaaagtcacg 3660 | gatattcgtg | aaagcgacat | aaactgcgaa |
| 40 | agtgtcttga catctcattg | gtttgcctcg 3720 | aggctagcgc | atgcacatag | acacacacat |

| | | | | | |
|----|----------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | atgcttggtgta aaatcagcca | ataattgtca 3780 | ttagattggtt | tttatgcata | gatgcactcg |
| 5 | atttttagaca gcaatgtggtt | agtatcaaac 3840 | ggatgtgact | tcagtacatt | aaaaacgtcc |
| | attaagttgt cagccagcca | ctaagcgtca 3900 | atttgattta | caattgaata | tatcctgccc |
| 10 | acagctcgat gaggaattct | ttacaattga 3960 | atatatcctg | ccggccggcc | cacgcgtgtc |
| | gatctggccc ccgaattaga | ccatttggac 4020 | gtgaatgtag | acacgtcgaa | ataaagattt |
| 15 | ataatttggt gttttatcaa | tattgctttc 4080 | gcctataaat | acgacggatc | gtaatttgtc |
| 20 | aatgtacttt gaaaaaaaaat | cattttataa 4140 | taacgctgcg | gacatctaca | tttttgaatt |
| | tggttaattac atccatgtag | tctttctttt 4200 | tctccatatt | gaccatcata | ctcattgctg |
| 25 | atttcccgga ccgctttgca | catgaagcca 4260 | tttacaattg | aatatatcct | gccgccgctg |
| | cccggtggag agataatttc | cttgcattgt 4320 | ggtttctacg | cagaactgag | ccgggttaggc |
| 30 | cattgagaac ggcaacggag | tgagccatgt 4380 | gcaccttccc | cccaacacgg | tgagcgacgg |
| 35 | tgatccacat aagcagtcga | gggactttta 4440 | aacatcatcc | gtcggatggc | gttgcgagag |
| | tccgtgagat tatttgaacg | cagccgacgc 4500 | accgggcagg | cgcgcaacac | gatcgcaaag |
| 40 | caggtacaat gccatttttg | cgagccgacg 4560 | ttcacgcgga | acgaccaagc | aagcttggct |
| | gggtgaggcc cccgcgttag | gttcgcggcc 4620 | gaggggcgca | gcccctgggg | ggatgggagg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | cgggccggga tcacgcgcac | gggttcgaga 4680 | aggggggggca | cccccttcg | gcgtgcgcgg |
| 5 | agggcgcagc aggttaaaag | cctggttaaa 4740 | aacaagggttt | ataaatattg | gtttaaaagc |
| | acaggttagc ttttctgcct | ggtggccgaa 4800 | aaacgggcgg | aaacccttgc | aatgctgga |
| 10 | gtggacagcc ctgcccctca | cctcaaagt 4860 | caatagggtgc | gcccctcatc | gttcagcact |
| | agtgtcaagg tcaataccgc | atcgcgcccc 4920 | tcatctgtca | gtagtcgcgc | ccctcaagtg |
| 15 | agggcactta aaatcaggcg | tccccaggct 4980 | tgtccacatc | atctgtggga | aactcgcgta |
| | ttttcgccga agcctgcccc | tttgcgaggc 5040 | tggccagctc | cacgtcgccg | gccgaaatcg |
| | tcatctgtca cgcccctcat | acgccgcgcc 5100 | gggtgagtcg | gcccctcaag | tgtcaacgtc |
| 25 | ctgtcagtga gcggtgtctc | gggccaagtt 5160 | ttccgcgagg | tatccacaac | gccggcggcc |
| | gcacacggct cgccagccca | tcgacggcgt 5220 | ttctggcgcg | tttgcagggc | catagacggc |
| 30 | gcggcgaggg ttccgctgca | caaccagccc 5280 | ggtgagcgtc | ggaaagggtc | gacggatctt |
| | taaccctgct tttcgcacga | tcgggggtcat 5340 | tatagcgatt | ttttcggtat | atccatcctt |
| | tatacaggat acggcgtcag | tttgccaaag 5400 | ggttcgtgta | gactttcctt | ggtgtatcca |
| 40 | ccgggcagga cactgtccct | taggtgaagt 5460 | aggcccaccc | gcgagcgggt | gttccttctt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tattcgcacc ggctaccgcc | tggcgggtgct 5520 | caacgggaat | cctgctctgc | gaggctggcc |
| 5 | ggcgtaacag gaagggcagc | atgagggcaa 5580 | gcggatggct | gatgaaacca | agccaaccag |
| | ccacctatca aaaggcggcg | aggtgtactg 5640 | ccttccagac | gaacgaagag | cgattgagga |
| 10 | gcggccggca caaaatcacg | tgagcctgtc 5700 | ggcctacctg | ctggccgtcg | gccagggcta |
| | ggcgctcgtg cctggggcgc | actatgagca 5760 | cgtccgcgag | ctggcccgc | tcaatggcga |
| 15 | ctgggcgggc gttcgggtgat | tgctgaaact 5820 | ctggctcacc | gacgaccgc | gcacggcgcg |
| 20 | gccacgatcc tggcaaggtc | tcgccctgct 5880 | ggcgaagatc | gaagagaagc | aggacgagct |
| | atgatgggcg aaaacggccg | tggtccgccc 5940 | gagggcagag | ccatgacttt | tttagccgct |
| 25 | gggggtgcgc gcgacttcgc | gtgattgcca 6000 | agcacgtccc | catgcgctcc | atcaagaaga |
| | ggagctggta acggccagac | ttcgtgcagg 6060 | gcaagattcg | gaataccaag | tacgagaagg |
| 30 | ggtctacggg aggcaccagg | accgacttca 6120 | ttgccgataa | ggtggattat | ctggacacca |
| 35 | cgggtcaa tcccgcgaagg | caggaataag 6180 | ggcacattgc | cccggcgtga | gtcggggcaa |
| | agggtgaatg tcgacgcggg | aatcggacgt 6240 | ttgaccggaa | ggcatacagg | caagaactga |
| 40 | gttttccgcc cgccccgcga | gaggatgccg 6300 | aaaccatcgc | aagccgcacc | gtcatgcgtg |
| | aaccttccag agcgcgacag | tccgtcggct 6360 | cgatggtcca | gcaagctacg | gccaagatcg |

| | | | | | |
|----|----------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | cgtgcaactg gttcgcgctcg | gctccccctg 6420 | ccctgcccgc | gccatcggcc | gccgtggagc |
| 5 | tctcgaacag gaggaactat | gaggcggcag 6480 | gtttggcgaa | gtcgatgacc | atcgacacgc |
| | gacgaccaag gcgaggccaa | aagcgaaaaa 6540 | ccgccggcga | ggacctggca | aaacaggtca |
| 10 | gcaggccgcg tttccttggt | ttgctgaaac 6600 | acacgaagca | gcagatcaag | gaaatgcagc |
| | cgatatctgcg cccgtctctgc | ccgtggccgg 6660 | acacgatgcg | agcgatgcca | aacgacacgg |
| 15 | cctgttcacc aggtcatctt | acgcgcaaca 6720 | agaaaatccc | gcgcgaggcg | ctgcaaaaca |
| | ccacgtcaac ccgacgatga | aaggacgtga 6780 | agatcaccta | caccggcgtc | gagctgcggg |
| | cgaactggtg gcgagccgat | tggcagcagg 6840 | tgttggagta | cgcgaaagcg | acccctatcg |
| 25 | caccttcacg gccggtatta | ttctacgagc 6900 | tttgccagga | cctgggctgg | tcgatcaatg |
| | cacgaaggcc tcacgtccga | gaggaatgcc 6960 | tgtcgcgcct | acaggcgacg | gcgatgggct |
| 30 | ccgcgttggg tggaccgtgg | cacctggaat 7020 | cggtgtcgct | gctgcaccgc | ttccgcgtcc |
| | caagaaaacg tgtttgctgg | tcccgttgcc 7080 | aggtcctgat | cgacgaggaa | atcgctcgtgc |
| | cgaccactac cggcccgcg | acgaaattca 7140 | tatgggagaa | gtaccgcaag | ctgtcgccga |
| 40 | gatgttcgac aaaccttccg | tatttcagct 7200 | cgcaccggga | gccgtaccgc | ctcaagctgg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | cctcatgtgc tcggcgaagc | ggatcggatt 7260 | ccacccgcgt | gaagaagtgg | cgcgagcagg |
| 5 | ctgcgaagag atgacctggt | ttgcgaggca 7320 | gcggcctggt | ggaacacgcc | tgggtcaatg |
| | gcattgcaaa cagccagcgc | cgctagggcc 7380 | ttgtggggtc | agttccggct | gggggttcag |
| 10 | tttactggca ctcagtatcg | tttcaggaac 7440 | aagcgggcac | tgctcgacgc | acttgcttcg |
| | ctcgggacgc attgacaatt | acggcgcgct 7500 | ctacgaactg | ccgataaaca | gaggattaaa |
| 15 | gtgattaagg ccgcgagatc | ctcagattcg 7560 | acggcttgga | gcggccgacg | tgcaggattt |
| | cgattgtcgg gcacgaggag | ccctgaagaa 7620 | agctccagag | atgttcgggt | ccgtttacga |
| | aaaaagccca cggcgcctac | tggaggcggt 7680 | cgctgaacgg | ttgcgagatg | ccgtggcatt |
| 25 | atcgacggcg caaggacgct | agatcattgg 7740 | gctgtcggtc | ttcaaacagg | aggacggccc |
| | cacaaggcgc aggggtcgcc | atctgtccgg 7800 | cgttttcgtg | gagcccgaac | agcgaggccg |
| 30 | ggtatgctgc ccgacagatt | tgcgggcggt 7860 | gccggcgggt | ttattgctcg | tgatgatcgt |
| | ccaacgggaa ttcgctattc | tctggtggat 7920 | gcgcaccttc | atcctcggcg | cacttaatat |
| | tggagcttgt gacggtaggc | tgtttatttc 7980 | ggtctaccgc | ctgccggggc | gggtcgcggc |
| 40 | gctgtgcagc cccgatacga | cgctgatggg 8040 | cgtgttcac | tctgccgctc | tgctaggtag |
| | ttgatggcgg ggtgttgaca | tcctgggggc 8100 | tatttgcgga | actgcggggc | tggcgctggt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | ccaaacgcag ggtttccatg | cgctagatcc 8160 | tgtcggcgctc | gcagcggggcc | tggcggggggc |
| 5 | gcgttcggaa cacctttacc | ccgtgctgac 8220 | ccgcaagtgg | caacctcccg | tgctctgct |
| | gcctggcaac gtttgatccg | tggcggccgg 8280 | aggacttctg | ctcgttccag | tagctttagt |
| 10 | ccaatcccga cctgatcgga | tgcttacagg 8340 | aaccaatggt | ctcggcctgg | cgtggctcgg |
| | gcggggtttaa tacagttggt | cctacttcct 8400 | ttggttccgg | gggatctcgc | gactcgaacc |
| 15 | tccttactgg cttatcgaa | gctttctcag 8460 | ccccgagcg | cttagtggga | atttgtaccc |
| | cgggagcaca cggcgcggt | ggatgacgcc 8520 | taacaattca | ttcaagccga | caccgcttcg |
| 20 | taattcagga actcaactat | gttaaaccatc 8580 | atgaggggaag | cggtgatcgc | cgaagtatcg |
| 25 | cagaggtagt gtacatttgt | tggcgtcatc 8640 | gagcgccatc | tcgaaccgac | gttgctggcc |
| | acggctccgc ctggttacgg | agtggatggc 8700 | ggcctgaagc | cacacagtga | tattgatttg |
| 30 | tgaccgtaag ttggaaactt | gcttgatgaa 8760 | acaacgcggc | gagctttgat | caacgacctt |
| | cggcttcccc gttgtgcacg | tgagagagac 8820 | gagattctcc | gcgctgtaga | agtcaccatt |
| 35 | acgacatcat gaatggcagc | tccgtggcgt 8880 | tatccagcta | agcgcgaact | gcaatttgga |
| 40 | gcaatgacat ctggctatct | tcttgcaggt 8940 | atcttcgagc | cagccacgat | cgacattgat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|-------------|------------|------------|
| | tgctgacaaa gaggaactct | agcaagagaa 9000 | catagcgttg | ccttggtagg | tccagcggcg |
| 5 | ttgatccggt acgctatgga | tcctgaacag 9060 | gatctatttg | aggcgctaaa | tgaaacctta |
| | actcgccgcc tcccgcattt | cgactgggct 9120 | ggcgatgagc | gaaatgtagt | gcttacgttg |
| 10 | ggtacagcgc tgggcaatgg | agtaaccggc 9180 | aaaatcgcgc | cgaaggatgt | cgctgccgac |
| | agcgcttgcc tatcttggac | ggcccagtat 9240 | cagcccggtca | tacttgaagc | taggcaggct |
| 15 | aagaagatcg tacgtgaaag | cttggcctcg 9300 | cgcgcagatc | agttggaaga | atttgttcac |
| 20 | gcgagatcac cgacgccgct | caaggtagtc 9360 | ggcaaataat | gtctaacaat | tcgttcaagc |
| | tcgcggcgcg gatctgttga | gcttaactca 9420 | agcgtagag | agctggggaa | gactatgcgc |
| 25 | aggtggttct cgcgctcaag | aagcctcgtc 9480 | ttgcgatggc | atttcgatcc | attcccattc |
| | atggcttccc tccggtgaaa | ctcggcagtt 9540 | catcagggct | aatcaatct | agccgacttg |
| 30 | tgggctgcac tcacacgagc | tccaacagaa 9600 | acaatcaaac | aaacatacac | agcgacttat |
| 35 | tcaaattaca ttaggcccga | acggtatata 9660 | tcctgccagt | cagcatcatc | acaccaaaag |
| | atagtttgaa tcttagccgt | attagaaagc 9720 | tcgcaattga | ggtctacagg | ccaaattcgc |
| 40 | acaatattac cgggcaagcg | tcaccggatc 9780 | ctaaccgggt | taattaaggc | gcgccatgcc |
| | gccgcacaag gcggccgcag | tttgtacaaa 9840 | aaagcaggct | tctagaccta | ggttaattaa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | cttattttctc aattagaatt | ttttcgatac 9900 | tctaattgag | ccgtgcgctc | tatctagacc |
| 5 | gatggagctc ctaaacttgt | taaaggttgc 9960 | tggctgtttt | cttggtcata | tgattaactt |
| | gtataaatat aaacgaggaa | tctctgaaag 10020 | tgcttctttt | ggcatatgta | ggttgggcaa |
| 10 | gattgcttct ataggcagtc | caatttggaa 10080 | gatgatgaac | agccgaagaa | gaaaataaga |
| | ctgctactca aggtaacaca | atggatctca 10140 | gtctataacg | gtcgtcgtcc | catgaaacag |
| 15 | ttttttgcat gtagatatca | atacactttg 10200 | atagttcctc | actaactgtg | taatcttttg |
| | ctacaatgtt aagatggcct | ggagagacaa 10260 | ggctgcgcca | gcatatacag | aagggaaatg |
| 20 | tttgattagc atgctggaac | tgtgtagcat 10320 | cagcagctaa | tctctgggct | ctcatcatgg |
| 25 | tggattcact taataatcag | tctcaagttt 10380 | atgagttgtc | accggtcttc | ctacacaagg |
| | ttgaagcaat ccttatgatt | taagaatcaa 10440 | tctgatttgt | agtaaactaa | gaagaactta |
| 30 | tccccgcagg ctccatagcg | actggattat 10500 | ggaacaatgg | gaaaagaact | actatataag |
| | ggttcagata agtgaataat | acgggagctc 10560 | tttagttggt | atgtcaaaag | gttagtgttt |
| 35 | aaacttatta attggttagga | tcaaaaagtc 10620 | ttcattgact | tatttatata | cttgttgtga |
| 40 | actacttatt gtggataaat | ctcagcagtc 10680 | atacaaagtg | agtgactcat | ttccattcaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | aagaaatgga tcgttggggt | aagaagatTT 10740 | tcatgtaacc | tccatgacaa | ctgctggtaa |
| 5 | gtggtaatgt cttattgtct | cgaggaactc 10800 | tggcttctct | gatcaggtag | gtttttgtct |
| | ggtgttttta aaaggtggtg | ttttcccctg 10860 | atagtctaata | atgataaact | ctgcgttgtg |
| 10 | gagcttgact tgggtataga | ttttgtaccc 10920 | aagcgatggg | atacatagga | ggtgggagaa |
| | ataacatcaa accaaagcgt | tggcagcaac 10980 | tgcggatcaa | gcagctttca | tattaagcat |
| 15 | aagatgggtg tactcatgtc | atgaaactca 11040 | agagactctc | cgcaccaccg | cctttccaag |
| 20 | aaggttgggt ttccatatac | tcttttagctt 11100 | tgaacacaga | tttggatctt | tttgttttgt |
| | ataggacctg gcgaagaatc | agagcttttg 11160 | gttgaatTTT | ttttttttca | ggacaaatgg |
| 25 | tgtacattgc cttaagcatc | atcaatatgc 11220 | tatggcagga | cagtgtgctg | atgatacaca |
| | atgtgttgtg cataatacca | ttagaaagcc 11280 | gaagacaatt | ggagcgagcc | tcagggtcgt |
| 30 | atcaaagacg ggatgtgtct | taaaaccaga 11340 | cgcagtctct | ttggttgaat | gtgatgaaag |
| 35 | tggatatgtat agatttgaga | gtacgagtaa 11400 | caaaagagaa | gatgcaattg | agtagtagaa |
| | gcttttttaa tttgcgttgt | gcccttcaag 11460 | tgtgtgcttt | tatcttattg | atatcatcca |
| 40 | ttaatgcgtc tgataagtgc | tttagatatg 11520 | tttctgtttc | tttctcagtg | tctgaatatc |
| | aatgtgagaa taatgtcgaa | agccacacca 11580 | aaccaaata | ttcaaattct | atatTTTTaa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | tcactcggag aaaaaaaaaca | ttgccacctt 11640 | ctgtgccaat | tgtgctgaat | ctatcacact |
| 5 | tttcttcaag tttatTTTTT | gtaatgactt 11700 | gtggactatg | ttctgaattc | tcattaagtt |
| | gaagtttaag cacgccagga | tttttacctt 11760 | cttttttgaa | aaatatcggt | cataagatgt |
| 10 | catgagctac cacttcaaac | acatcacata 11820 | ttagcatgca | gatgcggacg | atttgtcact |
| 15 | acctaaaaga tacacgtgat | gcttctctct 11880 | cacagcacac | acacatatgc | atgcaatatt |
| | cgccatgcaa ttttactcaa | atctccattc 11940 | tcacctataa | attagaggct | cggcttcact |
| 20 | accaaaaactc gccattgtgg | atcactacaa 12000 | gatccacaac | caaaaatgga | taccagaatt |
| | gaatgagtgc gccatcagag | gaccttccg 12060 | agtggtgaga | atgttagaga | gagctgggag |
| 25 | atggcttgga gcctattaca | ttgtctgtct 12120 | gatctgcctg | cggatcgtgt | ggatgtgact |
| 30 | atccagagaa atccctgagt | aacgaccaag 12180 | gacaaaatct | actgcaaaag | aggtgggttc |
| | atgactttga tctgatgcga | tgctcgtgag 12240 | tttggcctca | acatgttcca | gatggaagat |
| 35 | accagaccat atacctgctt | ctcattgctc 12300 | aagggtgaagg | aagctctcac | cgatgccaac |
| | tctcaagtgg cagaaggcgt | caaaaagaac 12360 | attggttgtg | ttcttggcat | aggtggaggt |
| 40 | cacatgagtt agaaagatgg | ctactccaga 12420 | ctcaactatg | ttgtggttga | caaagtgctc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | gtttgccaga ttcccagagt | ggaagatgtg 12480 | gcagctgcgg | tggacaagta | caaggcgagc |
| 5 | ggaggcttga tgttgcaaca | ttcttttctt 12540 | ggtttcttgg | gcaatgttac | cgctggcaga |
| | ccttcaacat agcctgattg | ggagggcatg 12600 | aactgtgtcg | ttgacgctgc | ctgtgcttca |
| 10 | cgggtcaagg attgctggtg | ggcaatagaa 12660 | gagcttctct | atgggtgactg | tgatgccatg |
| | ccacctgcac cctgttttct | agacaattca 12720 | atagggatgt | acatggcctt | ctccaagacg |
| 15 | ctacggaccc attggtgaag | gagtgtcaaa 12780 | gcgtatgatg | ctgccaccaa | aggcatgttg |
| 20 | gatctgcgat gacactgttc | gcttgttctg 12840 | aagagatatg | cggatgctgt | cagagatggt |
| | atgctgtcat atctacacac | caagggtgtg 12900 | gcttcctcaa | gtgatggaaa | agcagctgga |
| 25 | cgacaatcag aatgtggacc | cggacaagaa 12960 | gaggctctcc | gtagagccta | tgcacgtgcc |
| | cagccactgt gacaagattg | cactcttggt 13020 | gaaggacatg | gaactggcac | tccggttggg |
| 30 | aactcacagc ggtggagctg | tctgagcaat 13080 | ctcttctcca | aagcgttttc | tgcgaatgga |
| | aggaagctga ctcaaagcgg | gcaagttgct 13140 | gttggcagca | tcaagagcca | gatagggcac |
| 35 | ttgctggatt acattgcctc | ggctggattg 13200 | gtcaaagtgg | tccttgctct | caagcacaag |
| 40 | agacgatcaa caacagtccc | tgtggacaag 13260 | ccaccttcac | tgggtggatgg | gacaccgatt |
| | ctttgtacgt ccgaggagag | caacaccatg 13320 | aaccgtccct | ggttcactcc | ggttgggggtt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | ctggcgtttc gaagagtttg | ctcatttggt 13380 | tttggagggtg | cgaactacca | tgctgtgctt |
| 5 | aacctgaaca ctccttcatg | tgagagtgct 13440 | taccgttaca | acaatcttcc | ccaagttgct |
| | ctggggatgt gccactgctg | tgcaactctt 13500 | gctgccacag | ttagggcaaa | actggcattg |
| 10 | agcaagaaga aggttccttg | ggctagagtt 13560 | gtgaagaacg | ctgattacat | tgcataccat |
| 15 | atgaatgtaa cttctgggtga | gttgagagga 13620 | gctgttcccc | aagcccacgc | aagggttgga |
| | gggacctgtc gctggagaag | ctctctcatt 13680 | gcggttttgg | aagcagctgc | agccaaactt |
| 20 | agtcagcaac agagttaggg | ggaatggacg 13740 | gtctcagttg | ccactgggtga | ggctgcattc |
| | gtgttgccac cagtacactc | agaggccaat 13800 | gttgctgcac | ttttctctgg | ccaaggagcg |
| 25 | acatgttctc gctgcgatgg | agatgttgcc 13860 | atgaactggc | ctccgttcag | agagagtgtt |
| 30 | acagagcgca gttctctatc | gagagaacgt 13920 | tttgggaggc | cagccaaaag | agtctccagt |
| | cgagaaaacc cagacgcgtt | ttatggagat 13980 | gagccaaggc | aagatcacao | agagatttct |
| 35 | actctcagcc aaagcagctg | agcaaccctc 14040 | gcttgctctg | tcggtgcctt | tgacatcttc |
| | gattggctcc ctctatgcag | ttcttttgca 14100 | gctggacatt | ccctgggaga | gtttgcagct |
| 40 | ctggttcatt aaggccatgt | ggatcgtgat 14160 | gctgtgtttg | acttggtttg | cgctagggca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | ctgatttcac ataggagcca | tgctcaagcc 14220 | agctccagtg | gaggtgctat | ggcagcggtc |
| 5 | aggctgatca agcaacagtc | gctcagcctt 14280 | ggtggagcac | ctgatgtttg | gctggccaat |
| | catcacagac gacaaacttc | ggtgatcacg 14340 | ggaactgctg | aagcagtggc | agctgcatct |
| 10 | gttgtagtgg cattcaccac | aaacttcaga 14400 | gtgggttcctc | ttgcttgtga | agctgccttc |
| | acatgcgtgg gtgtccgcac | agcagagcag 14460 | acatttgcg | ctgcgcttgc | tcaagctcca |
| 15 | ctgcagctgc tctcctgctg | cagattctac 14520 | agcaacgtca | ctggtggagc | tgcagtcacc |
| 20 | atgtcaaaac cagcaagtcc | gaaccttggg 14580 | aaacacatga | cttctcctgt | gcagtttgtg |
| | gtgccatgca caagtccttt | cgcagctgga 14640 | gcaaggggtg | ttgttgagtt | cgggcccaag |
| 25 | ctcgtttggt gctgtcaacc | caaagagacc 14700 | cttggggaag | ctggagacgt | ggtcacgggtg |
| | cagactcagc ttggctgtgg | caaggattca 14760 | gacaccagc | tgagacaagc | agctctcacc |
| 30 | ctggtgttcc cgtcttgagc | actcaaagac 14820 | tttgacagat | ggcagcttcc | cgatgccact |
| 35 | ctgtcaagaa tctgccaaga | aaagaaaaca 14880 | accttgaggt | tgagtgctgc | cacctatgtc |
| | ccttgaggca gccacagcgg | gagggaggct 14940 | gtgctcaatg | atggttacac | tgtgagtgggt |
| 40 | ttgtcaaaga caagacctcc | agtggacact 15000 | gcaaacgaag | agagacttgt | cagacaagca |
| | agcgtcagct gtcgctgaat | tgctgaagca 15060 | agcactgcag | cccaagcagc | tcaatccaag |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tggagaggac gagaaaggtg | aatccaagac 15120 | ttggagagga | aggttcaaca | gcaacagcaa |
| 5 | agaactctga ctgctccaga | ctccaatgca 15180 | gctgcggaag | tgcttaggag | acacaaggaa |
| | ggatgctcca ccaacaccca | agattgtgat 15240 | gagcaagcag | ttcccgtggc | aacagtcgtt |
| 10 | cttcttcccc accagaggat | tacaccaaca 15300 | tcctcaccag | ttagcggaag | cagcaagtcc |
| 15 | cagccgacct gttttggtg | ccaagcactc 15360 | ctggcgaaag | ctgagacggt | cgtgatggca |
| | caaagactgg gctgagcttg | ctacgaggca 15420 | gacatggtgg | aagcagatat | ggatttggag |
| 20 | ggattgattc ctcggagttg | catcaaaagg 15480 | gtggagatcc | tgagtgaagt | ccaagggcag |
| | aagcgaagga gtggatgcca | tgttgatgcc 15540 | ctttcacgta | caaggaccgt | cggagaggtt |
| 25 | tgaaggctga tctgcaccag | gattgttgct 15600 | gcatctggtg | ggtcagcacc | tgctgtcccc |
| 30 | ctgcatcagc cttcaggctc | ggctccgaca 15660 | cctgctgcga | gtaccgctcc | gagtgtgat |
| | tcctgtctaa ggttacgagg | agccgagacg 15720 | gttgatgatg | ctgtgctcgc | agcgaaaact |
| 35 | ctgacatggt agcatcaaac | ggaagctgac 15780 | atggaccttg | aagcggagtt | gggaatagat |
| | gtgttgaaat gatgtcgatg | cttgtctgag 15840 | gtccaaggac | agttgggtgt | ggaagccaaa |
| 40 | cgctttcaag gagattgtgg | aaccagaacc 15900 | gtcggtgagg | tcgtggacgc | catgaaggct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | ctgcctctgc gcgtcagcgg | tggctccgct 15960 | cctgctccag | cagttccttc | tgcacctgca |
| 5 | ctccaactcc ctgtccaaag | agctgcatcc 16020 | acggctcctt | ctgcagacct | ccaagccttg |
| | ccgaaacagt gacatgggtg | tgtgatggct 16080 | gtccttgctg | caaagactgg | ttacgaagcc |
| 10 | aagctgacat gtggagatac | ggatttggaa 16140 | gccgaacttg | gaatagattc | catcaaaaga |
| | tctctgaggt ctcagtagga | gcaaggtcag 16200 | ctcggagttg | aagcgaaaga | cgttgatgcc |
| 15 | ccagaactgt gccagcggtg | tggggaagtt 16260 | gtcgatgcga | tgaaggctga | gattgtcgct |
| | gatctgcacc ccgactcctg | tgcacctgcg 16320 | gtcccgtcag | ctccagcagc | cagcgcagct |
| | cagctgccac gaaacagttg | agcaccgagt 16380 | gcggatctgc | aggcattgct | tgcgaaggct |
| 25 | tcatggctgt gccgacatgg | cctggctgcg 16440 | aaaactggct | atgaggctga | tatggtggaa |
| | accttgaggc agtgaagtcc | tgaattgggc 16500 | attgacagca | tcaagcgtgt | tgagattctc |
| 30 | aaggacagct agaacagttg | cggagtggag 16560 | gcgaaggatg | tggatgccct | ctcaaggacc |
| | gtgaggtcgt tctgctcccg | tgatgcgatg 16620 | aaggcagaga | ttgttgctgc | cagtgctggt |
| 35 | cacccgctgt gcctctactg | cccaagcgca 16680 | ccagctgcct | ccgccgctcc | cacaccagct |
| | caccaagtgc atggcagtcc | ggaccttcaa 16740 | gctctcctga | gcaaggctga | gacagttgtg |
| 40 | ttgctgcgaa ctggaagctg | aactggctat 16800 | gaggcagaca | tgggtggaagc | ggacatggat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | aacttggaat ggtcagcttg | tgactccatc 16860 | aaacgtggtg | aaatcctctc | tgagggttcaa |
| 5 | gggtggaggc gaggtgggtg | caaagatggt 16920 | gatgctcttt | ccagaacaag | gacgggtggga |
| | atgccatgaa gctgccgttc | ggctgagata 16980 | gtggcagcgt | caggagggtc | agcacctgca |
| 10 | cgctccgcacc gctgatttgc | agcagcctct 17040 | gcagctccca | cgccagccac | cgctcctagt |
| | aagccctcct aagactggct | ttcaaaagct 17100 | gaaactggtg | tcatggctgt | tttggctgcc |
| 15 | acgaggctga attgatagca | catggttgag 17160 | gctgacatgg | acttggaagc | cgagcttggg |
| | tcaagcgtgt gccaaagatg | ggaaatcctt 17220 | tctgagggtc | aaggtcagct | gggtggtgag |
| | tcgatgcgtt aaggctgaga | gtcaaggacc 17280 | agaacggttg | gagaagtggg | cgatgccatg |
| 25 | tagttgctgc ctccttccaa | ctctggaggt 17340 | tcagctcctg | cagctccgtc | agcacctgcc |
| | ctttgtttgg acaaccctgc | ttctgagtgt 17400 | gaagatttga | gcttgacttt | cccagtcatc |
| 30 | ctcttcctgc gtggttgacg | tgaacttggt 17460 | ctggctgaag | gtggagcacg | tcctgtgggt |
| | atggctctgc gtgctcttgc | actcaccagt 17520 | tctcttggtg | cctcacttgg | tgatcgtgct |
| | aagttcagtc gtcactgttg | cagctctgcc 17580 | tgttcaccca | gaagcaccac | gcacaagttg |
| 40 | cagaccgttc cagtttgga | tgaagctgca 17640 | ttgcaagctg | cgctcacatc | agttgaagca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | aagtgggagg cttggttggg | ttttgtgttc 17700 | cagtttggtg | atgacgatgt | ccaagcgcag |
| 5 | cactgcttgc ggtgggagga | tgccaaacat 17760 | ctcaaaacgt | ccttgtcaga | acagatagaa |
| | ccttctttgt aagtccacga | tgccgttgcg 17820 | aggttggatg | gtcagttggg | gttgtctgga |
| 10 | ctgccactgt tgcaaaaacc | tgatctctcc 17880 | agagcgcagc | aaggctcagt | ctttggactc |
| | ttgacttgga gacttgatg | atggcctgct 17940 | gttttctgca | gaggaatcga | ccttgcagct |
| 15 | ctgcacaagc gcagtgaggg | tgccagatgt 18000 | cttttggtg | agctttcaga | cccagatgtg |
| 20 | agtctggtta ctcaccacgg | ctccgcatct 18060 | gggcaaagat | gcaccacaac | cacaaagtct |
| | gaaaaccaca ggtgctcgtg | tcaaccgatc 18120 | tcttccagtg | atttgttcct | ggtctctgga |
| 25 | gaatcacacc acctatgtcc | tctttgtgtg 18180 | agagaattgg | cacagagggg | gggaggtgga |
| | tcattgggag gttgagtcag | aagtgagctg 18240 | cccaccacgg | aacctgcctg | ggctgttggt |
| 30 | ggaaacctct gctggaaggg | tgagaaggct 18300 | gcgctggcgt | tcctcaaagc | tgagtttgca |
| 35 | gagcgaagcc ggagctagag | gacaccgatg 18360 | ctccacaaga | aacttgttgg | agctgttggtg |
| | agggtccgtgc tatgagtcct | gagcctggca 18420 | gagataactg | ctcaagggtgc | cacagctgtc |
| 40 | gtgatgtcag cagcaaggag | ctctgcagcc 18480 | aagggttcgtg | aaatggttga | gagggttcaa |
| | ggagaagggg ttggttgaga | cagcgggtgtg 18540 | tttcatgcaa | gtgggtgtttt | gagagacaag |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | acaagtcact ctcatcaacc | ggctgatttc 18600 | agtgctgtgt | atgacacaaa | ggttggtgga |
| 5 | tccttgctg tcccttgctg | tgtggatctt 18660 | gcacagctta | ggcacctggg | gctcttcagc |
| | ggttccaagg ctcaacaagc | caatgttggt 18720 | cagagtgact | atgcaatggc | caatgaggct |
| 10 | tggctgcaca tgctttgggc | tctgtctgct 18780 | gtgcatcccc | aactttgtgc | gagatccatt |
| 15 | cgtgggatgg atgggcattc | agggatgggtg 18840 | acgcctgcac | tcaaggccaa | cttcatcaga |
| | agattatccc agctccagcc | tcgtcaagggt 18900 | ggagcacaga | cagttgcgaa | catgcttgct |
| 20 | ctggtcagct gccactgagc | ccttgttggg 18960 | aactggggag | tgccacctgt | ggttccaagt |
| | aaactgtttt catgtcattc | gcagactctt 19020 | cgtcagagcg | acaaccctt | cttggattca |
| 25 | aagggagaag caagctcaga | ggttttgccg 19080 | atgacactgg | ctgtcggcta | catggctcac |
| 30 | gcatctacgc aaaggcatag | tggacatcag 19140 | ctttgggcag | ttgaggatgc | ccagcttttc |
| | ccattgacaa aaggaggaac | tggagctgat 19200 | gttccgggta | gggttgagtt | gtcaaggaga |
| 35 | aagaggatgc caagtcaatg | tggcaagggtc 19260 | aagggtcaagg | ttcaagtgct | tctcaaattct |
| | gcaagtcagt cgtcccagtg | ccctgcttac 19320 | aaggcgactg | tcgtgctttc | ccctgctcca |
| 40 | tcatcacccg gacctctatg | tgactttgat 19380 | ctcactcctg | acccagcctg | caccgaacat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | atggcaagac ctttctgcga | gctcttccac 19440 | ggcaaagcct | tccaaggaat | agaacaagtt |
| 5 | cgccaaaaca cagcgtggcc | gctcactgcc 19500 | aaatgcagaa | accttccact | cacaccggag |
| | agtttgtggt ttccaagcca | caatctcagc 19560 | cagcaagacc | cattccaagc | tgacattgct |
| 10 | tgcttgtttg tgtgaaaggt | ggctaggatg 19620 | ttgagacagt | ctgctgcgct | gccaataaac |
| | ttgattttcta aaactggctt | caaaccgatg 19680 | gctcctggag | caacttacta | taccagtgtc |
| 15 | cagcttcacc gatgagcaag | attggtggat 19740 | tctgtgtgca | aatgcactgt | tgccatgcac |
| 20 | gtgaagtgta acatactgat | cttctctgcg 19800 | agagccagtg | ttgtcctcaa | caagacactc |
| | gagtagttag agagtgtgta | cttaatcact 19860 | taggtcacca | ttccaaacga | aatatcctcg |
| 25 | taccacggtg catggtgtgt | atatgagtgt 19920 | ggttgttgat | gtatgttaac | actacatagt |
| | gttccataaaa taaaagagaa | taatgtacta 19980 | atgtaataag | aactactccg | tagacggtaa |
| 30 | gtttttttttt gatacaccaa | ttactcttgc 20040 | tactttccta | taaagtgatg | attaacaaca |
| | aaagaaaaca acatgtcaga | attaatctat 20100 | attcacaatg | aagcagtact | agtctattga |
| 35 | ttttctttttt tcatccaatg | ctagatgtct 20160 | aatcaagcct | tcaaggctag | tgataaaaga |
| 40 | ggatccaaca ttttgtatgc | aagactcaaa 20220 | tctggttttg | atcagatact | tcgaaactat |
| | actaaattat agaacgataa | gcaagtgttc 20280 | ttttatttgg | tgaagactct | ttagaagcaa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | gcagtaataa cggccgctta | aaaaaataaaa 20340 | gttcagtttt | aagatttggt | attgacttag |
| 5 | attaaactag gtctagggtcg | tgctagcctc 20400 | gaggtcgaca | caactttgta | tacaaaagtt |
| | acctcgagta ttgctggaga | tcaaaatcta 20460 | tttagaaata | cacaatat | tgttgcaggc |
| 10 | atcgatctgc ttttaggatt | tatcataaaa 20520 | attacaaaaa | aattttatt | gcctcaatta |
| | ggtattaagg ttgagaagat | acgcttaa | tatttgtcgg | gtcactacgc | atcattgtga |
| 15 | | 20580 | | | |
| | cagcgatacg taagaaaagc | aaatatcgt 20640 | agtactatcg | ataatttatt | tgaaaattca |
| 20 | aaacgttaca catttaggat | tgaattgatg 20700 | aaacaataca | aagacagata | aagccacgca |
| | attggccgag agcatgtctt | attactgaat 20760 | attgagtaag | atcacggaat | ttctgacagg |
| 25 | caattcagcc agcggatcat | caa | ttgaaatact | caaaccgccc | catatgcagg |
| | | 20820 | | | |
| | tcattgtttg gccgaattcg | tttggttgcc 20880 | tttgccaaca | tgggagtcca | aggttggcgc |
| 30 | | | | | |
| | cggccgctta atctaactag | attaactact 20940 | gtcactgagg | ccgtagacga | gtacggactg |
| 35 | tgctagcctc ggaggaagat | gaggctagca 21000 | ctagttta | taagcggccg | ctttgatcga |
| | ctaaacttgg tgacgctgat | agaatgtcta 21060 | ctattcagag | atgaaagatg | ctggattctt |
| 40 | tg | | | | |
| | gggaataaaa tgaagctagt | tcataacctg 21120 | tatatacaat | gtgataggat | tg |
| | | | | | tttataaaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gtcatcttag tcattttgga | ggactactct 21180 | ttcacttatg | tatctgttaa | tacaactctt |
| 5 | ttttagaaaa caaatagaga | agaaaaagct 21240 | ttcatgtgta | acccaaaagt | tttcagtcga |
| | gagagatcca tcataataaa | tggcatacag 21300 | attactacca | aagagtcgct | tgacttgaca |
| 10 | agaaaatgac taataactaaa | agaaagatta 21360 | tgaaaacaac | aaagcctttg | gttcttctct |
| | agggtgacct ctgccaacca | aagtgattaa 21420 | gctaactact | cagtaatgcc | agaacttggg |
| 15 | aaacccgcaa caacagagac | cagccacagc 21480 | tgcaacacaa | ttgtcatctg | gcacaagctc |
| | cacgcaggag ctcgatctct | ctgtttggag 21540 | cttggcagg | tctgttgggg | tgagtgctat |
| 20 | tcaagtttgg agtccagtaa | ctattccatc 21600 | tcccgttgct | ttgagataag | cctctttgca |
| | cgaaagaaaa atattctctt | tcttctgttt 21660 | ctgctcatca | gggagtgacc | tcaagagttc |
| | gggagaaaga atattcaaga | acctctttgc 21720 | aagagactcc | aagtcagatg | ttggacgcag |
| 30 | tcaatgccta gctgtgagac | tttgacgcgt 21780 | gtagttgaca | gcacacaagg | caaggttctg |
| | aagttgaaca cccacgggac | ggagtccact 21840 | ctcagcaa | ctgtcaccaa | ggatcggttt |
| 35 | tcataatcaa gatggatctg | acttgacttg 21900 | acccggttcc | actcccaagt | atccacccaa |
| | aggatgcctc tctgtttgcc | tcccagcagt 21960 | gaaacgcctt | ctgtgttctg | gaaagtagaa |
| 40 | ctcgccaatt ctcaggctgg | catcactgct 22020 | cagggtggca | gcaaggtctt | gaagttgtga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | tcaagaggaa gggaggcttc | tcctccagag 22080 | atgaacctca | tctgacaaga | gggtcagatt |
| 5 | ggaagccaag tctgctccaa | tgtgctgaag 22140 | cattttttggt | tgtggatccc | acgagagaga |
| | cgagagagag ctcgttttca | agatggcgga 22200 | gtgtacaaag | agcgtgatgt | cccgaggtag |
| 10 | tttataagct ctctctaggc | tggtgcactc 22260 | taaacgacgc | cgttacgtaa | taagatgggc |
| | ctgttaagtc acatatcacg | ttaaattagc 22320 | ccatcattac | taatgttcgt | gtgaaggtaa |
| 15 | tgccagatta accgagacat | acataattga 22380 | actgaaatga | accatgtcaa | accggtctta |
| 20 | accagccgaa atataaacca | ttaaaattta 22440 | tggggggccat | agtgactgaa | tagtcaaaac |
| | aacagtaccc tcgaccaact | atatcttacc 22500 | aatcagatct | gcggccgccc | taggtctaga |
| 25 | tttctataca gacctgactg | aagttgtcta 22560 | gacctaggac | taggcactga | gtgactcact |
| | agtgactggc aaagttaata | ggccgcagct 22620 | tatagtaaag | atTTTTTTgt | taataaaatg |
| 30 | tttatggatt tacagaagtg | tatttgaaca 22680 | tatttacaag | tttttgttaa | taaatttatt |
| 35 | ttaaatttga tactttatTT | aaatgtgtta 22740 | aatgagagtt | aatattttatg | gatataatat |
| | aaaaataaaa aagaggaact | tgaatttata 22800 | ttaaaatatg | atttggtaaa | agatattata |
| 40 | tg gatgagaa ttcagtaaca | agacgacgat 22860 | gggcaaaagt | tgc atggcac | accgcttttg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | tctgcactgt ctttcacact | ggcgcctttt 22920 | tcacactcac | catgcatgct | gccacgtcag |
| 5 | atgacaccac ctatgacacg | tggccataca 22980 | cgttgccacc | tcagctttct | cctctttctca |
| | actggccatg cgtgtctttc | catgcatgca 23040 | tgctgccacc | tcagctcccg | cctcttcacc |
| 10 | tctcatgtcg aagagaatga | cagtgtgctg 23100 | tgccaacctc | ttctctctat | aaatagagag |
| | tggttaaact tccacaacca | caaacccaaa 23160 | caagaaaaca | tacacaaata | gcaaaacgga |
| 15 | aaaatgacat ctgctggacg | catcgaagaa 23220 | gatcccgtgt | gggagatgag | caaggaggag |
| | gcaagacggt gacgtgggcc | ggtcttcgac 23280 | tacaacgagc | tgctcgaatt | cgccgagggc |
| 20 | aagtgttcgg cggctgccgg | acccgagttc 23340 | gacatcatcg | acaagtaccg | gcgtcgcgtg |
| | cgcgcgagta aacaacttcc | cctgctcgtg 23400 | tcgcgcgtga | cgctgatgga | cgccgaggtg |
| | gcgtcgggtc ctgtcggagg | gcgcatgggtg 23460 | accgagtacg | acgtgcccgt | gaacggggag |
| 30 | gcggggacgt atgctcatct | gccgtgggcg 23520 | gtgctgggtg | agtcggggca | gtgcgacctg |
| | cgtacatggg ctcaacacat | catcgacttc 23580 | cagtgcgaagg | gcgaccgcgt | gtaccgcctg |
| 35 | cgctcacctt atccgcgtca | cttcgggggtg 23640 | gcgcacgagg | gcgagacgct | ggtgtacgac |
| | cggggttcgc tacgactgct | caagggcgcg 23700 | ggcggggaga | tctcgatggt | cttcttcgag |
| 40 | tcgtggacgg ttcacggacg | ccgcctgctg 23760 | atcgagatgc | gcgacgggtg | cgccggggtc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ccgagctggc gcgcgcgcgc | cgccggcaag 23820 | ggcgtgctta | agaccaaggc | ggagctggcg |
| 5 | agatccagaa aagacctgc | gcaggacatc 23880 | gcgccctttg | cgccggcgcc | gtgctcgcac |
| | tggacgcgcg ttcggcagcg | cgagatgcgg 23940 | ctgctcgtgg | accgccagtg | ggcgcgcgtc |
| 10 | gcatggcggg gaccgcgtca | catcgactac 24000 | aagttgtgcg | ctcgcaagat | gctcatgata |
| 15 | cgcacctcga gagaaggtgc | cccgcgcggc 24060 | ggcgcgcacg | gcctcgggct | gctgatcggg |
| | tggagcgcga atggccgggt | ccactggtac 24120 | ttcccctgcc | actttgtgcg | cgacgaggtg |
| 20 | cgctggtcag ctcggcctgc | cgacggctgc 24180 | tcgcagctcc | tcaaggtgta | catgctgtgg |
| | acacgaccgt aaggtgcggt | gggcgcggtc 24240 | gactttcgtc | ccgtgagcgg | gcacgccaac |
| 25 | gccgcgggca atcaaggaaa | gatctcaccg 24300 | cacaagggca | agctcgtgta | cgtgatggag |
| 30 | tgggctttga atcatcgacg | cgcgaagacg 24360 | ggcgatccgt | ttgcgatcgc | ggacgtggac |
| | tcaacttcga tacggccagg | ggagggacag 24420 | gcgtttgcgg | gagtggaaga | cctgcacagc |
| 35 | gcgacctccg ctgcagaagc | caagaagatc 24480 | gtcgtcgact | tcaagggcat | cgcgctctcc |
| | ggaaggagca acgagccggg | gcagaaggaa 24540 | agcatgaccg | tgactacgac | gacgacgacg |
| 40 | tgattgcgcc agcgtgacgt | gcccagcggg 24600 | tgcttcaagg | gcgacccgac | ggcgccgacg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ggcaccgat tcgccgtccg | ggcggagggc 24660 | aacggcgggc | ccggaccgac | gccgtcgttc |
| 5 | cgtaccgcc gacaacgacc | gcgggcggtg 24720 | tgcttctcgc | cgttcccaa | caaccgctt |
| | acacgccggg tgcggcaaag | ccagatgccg 24780 | ttgacctggc | tcaacatgtc | cgaattcatg |
| 10 | tgtccaactg agccgcagcc | cctgggcccc 24840 | gagtttgccg | gcttcgacgc | gagcaagacg |
| | cggcctttga gagcacgggc | cctggcgctc 24900 | gtgacgcggg | tgacgagcgt | ggcggacatg |
| 15 | cgttctacaa ttcgactgtc | cgtggacgtc 24960 | aaccggggcc | agggcacgat | ggtgggcgag |
| | ccgcggacgc tactcgatcc | gtggttcttc 25020 | ggcgcctcga | gccgcgacga | ccacatgccg |
| | tgatggagat gcgccgctga | cgcgctgcag 25080 | acgtcggggc | tcctcacctc | ggtgctcaag |
| 25 | cgatggacaa ctcgtgggcg | ggacgacatc 25140 | ctcttccgca | acctcgacgc | agacgccgag |
| | acgccatgcc acaggctaca | ggacgtgcgc 25200 | ggcaagacga | tccgcaactt | caccaagtgc |
| 30 | gcatgctcgg gacggcgccg | caagatgggc 25260 | atccaccgct | tcacctttga | gctcagcgtc |
| | tcttctacaa gagtcgcaga | gggcagcacc 25320 | tcgtttggct | ggttcgtccc | cgaggtcttc |
| 35 | ccggtctcga gtcgccgtcg | caacggcaag 25380 | ccgcgcctgc | cttggtagcg | cgagaacaac |
| | acacgctctc ctgcagcgac | cgcgcccgcc 25440 | tccgcttcct | ccgcgcaagg | tcagctgcag |
| 40 | gcgggtcgcg gccggcgtgc | ggcgcagttc 25500 | ctggacacaa | tccacctggc | gggcagcggc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | acggccaggg ttcttctcgt | ctacgcgcac 25560 | ggggagaagg | ccgtgaacaa | gcaagattgg |
| 5 | gccactttctg atgttccagc | gttcgacccc 25620 | gtgatgcccg | ggtccctggg | catcgagtcg |
| | tcgtcgaggc gctcaccag | gtggtgcgtg 25680 | aagcaggggac | tcgcggcgcg | gcacggcatc |
| 10 | tgttcgcgca acccccaaaga | cgcgcccggg 25740 | gccacgagct | ggaagtaccg | cgggcagcta |
| 15 | acgaccgcat tcctgggtcg | ggacagcgag 25800 | gtgcacatca | agtcggtggc | ggccttctcc |
| | acgtcgtcgc gcagacaacc | ggacgggttc 25860 | ctcttcgtcg | acggcctccg | cgtctactcg |
| 20 | tccgcgtccg gctgccaagg | catccagacc 25920 | ggcgccggcc | acgttgaaga | gcaagagggtt |
| | ccacaaccaa gcgctcaagc | gaacagcagt 25980 | attgctgatg | tggacgtggc | ggacctgcaa |
| 25 | aggcgttgct gtgcccgcct | gacgctggag 26040 | cgaccgctgc | agctggacgc | ggggagcgag |
| 30 | gcgcggtgag gtggcgccgc | cgacctgggc 26100 | gataggggct | tcattggagac | gtacgggggtg |
| | tgtacagcgg gcgatgggcc | ggcgatggcc 26160 | aagggcacgc | cgtcggcgga | cctggtgatc |
| 35 | agcgcaagat gtgcgcgcgg | gctggggctg 26220 | tttggcgcgg | gcgggctccc | gatgcacgtc |
| | ggattgagaa ctgattcact | gatccaggca 26280 | gcgctgccag | cggggccata | cgcggtcaac |
| 40 | cgcccttttga aagggcgtgc | cgccaacctg 26340 | gagaaggggca | acgtggacct | cttcctggag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | gcgctcgtgga taccgcgcga | ggcgctcggcc 26400 | ttcatggagc | tcacgccccca | ggtggtgcgc |
| 5 | cgggcctctc atcatcggca | tcgcgacgcg 26460 | cgcgggcggt | ccgtgcgcac | ggcccacaag |
| | aggtcagccg gccattctcg | caccgagctg 26520 | gccgagatgt | ttatccggcc | cgcgccgcaa |
| 10 | acaagcttgt ctcgaggtgc | ggcgctccggc 26580 | gagatcacc | ccgagcaggc | ggcgctggcg |
| | ccatggcgga aaccgccccca | cgacatcgcc 26640 | gtcgaggccg | attcgggcgg | gcacaccgac |
| 15 | tccacgtcat gagctcaagt | cctgcccctc 26700 | atcctcagcc | tgcgcaaccg | cctccagcgc |
| | accctgcgcg ccgcaagcgg | acaccgcgtg 26760 | cgcgctcggcg | ccggggggcgg | catcgggtgc |
| 20 | ctctggggcg aaccagctga | cttccacatg 26820 | ggcgccgcgt | ttgtggtgac | gggcacggtc |
| | gccggcaggc acgtactcgg | cgggacatgc 26880 | gacaatgtgc | ggcggcagct | gtcgcgcgcg |
| | acatcacgat caggtgctca | ggcgccggcg 26940 | gcggacatgt | tcgagcaggg | cgtcgagctg |
| 30 | agaagggcac cacaagtacg | gatgtttccc 27000 | tcgcgcgcca | agaagctggt | cgagctgttt |
| | actcgttcga atcttcagca | ggcgatgccg 27060 | gcggacgagc | tggcgcgcggt | cgagaagcgc |
| 35 | agtcactcgc ctcaacaacc | cgaggtgtgg 27120 | gccgagacca | aggacttcta | catcacgcgg |
| | cggagaagat ctctgcttcc | ccgcaaggcg 27180 | gagaacgagg | accccaagct | caagatgtca |
| 40 | gctggtacct cgcacgatgg | cgggctcagc 27240 | tcgttctggg | ccaacaacgg | catcgcgga |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | actaccagat gccgactcgt | ctggtgcggc 27300 | cctgccatcg | gcgccttcaa | cgacttcac |
| 5 | acctcgacgt ctgcagatcc | ggccgtctcg 27360 | ggcgagttcc | ccgacgtcgt | gcagatcaac |
| | tgtcggggcg cggatcgacg | agcctacctc 27420 | cagcgcctcc | tctccgtcaa | gctcgcaccg |
| 10 | tcgacaccga gtagttagct | ggacgacctc 27480 | ttcacctacc | gccccgacca | cgcactctaa |
| | taatcactta gtgttgctat | ggtcacccag 27540 | tccaagcccg | gcctagcacg | atgatcatga |
| 15 | tgatgtatgt taagcttagg | taatactata 27600 | cacagtcac | gtgtgtgttt | tataaaactg |
| | atgtttgagg actttatgtt | ctaataatg 27660 | tagcactaca | ccgtaataaa | tgagagggtt |
| | ttaataatgt tagctaaact | tcttaccctt 27720 | gctgctctct | aaactgtaat | ggcgtacgg |
| 25 | aaagtaaaaa cgactactac | tcgattcgct 27780 | tgagtaaaat | tagtgaccgg | gaaagatcat |
| | tgctcagaga ggagtaaata | tgtaatcggt 27840 | aattaagact | tcaagctcaa | taattaatta |
| 30 | tggttcgaa caatctcaat | tttttaaatt 27900 | gtcaacttcc | aaagaaggat | tggaagact |
| | tgcccaacaa caagaacgct | acatatggct 27960 | ctttacaaat | ttggaatctc | tttttgatgg |
| 35 | gtaattcctc tttctttata | tgtcgatctc 28020 | atgtaattac | caaactcac | tacttattac |
| 40 | tgcaattact gactgactca | gatgcggccg 28080 | cttaattaat | cacgagtgg | tgactgtcac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tgactgacta agttgtctag | ctagtgctag 28140 | cctcgagggtc | gacacaactt | tgtataataa |
| 5 | acctagtagc attaagcggc | acatctgtac 28200 | tcactcaggt | ctagtgggtca | ggtcagatta |
| | cgcgaaattcg ttttggttgca | gtcacctcga 28260 | gtatcaaaat | ctatttagaa | atacacaata |
| 10 | ggcttgctgg tttgctcaa | agaatcgatc 28320 | tgctatcata | aaaattacaa | aaaaatttta |
| | ttattttagg cgcatcattg | attggtatta 28380 | aggacgctta | aattatttgt | cgggtcacta |
| 15 | tgattgagaa atttgaatat | gatcagcgat 28440 | acgaaatatt | cgtagtacta | tcgataattt |
| | tcataagaaa ataaagccac | agcaaacggt 28500 | acatgaattg | atgaaacaat | acaaagacag |
| 20 | gcacatttag aatttctgac | gatattggcc 28560 | gagattactg | aattattgagt | aagatcacgg |
| | aggagcatgt cccatatgc | cttcaattca 28620 | gccc aaatgg | cagttgaaat | actcaaaccg |
| | aggagcggat ccaagggttg | cattcattgt 28680 | ttgtttgggt | gcctttgcca | acatgggagt |
| 30 | cgcgccgaat tataagggtt | tcgttggtag 28740 | ggtgctagga | aacttgtttt | tgggggttttg |
| | gaaacatccc aaaaataaaa | tgaagtgtct 28800 | cattttattt | tatttattct | ttgctgataa |
| 35 | taaaagaagc atgtgtagtg | taagcacacg 28860 | gtcaaccatt | gctctactgc | taaaagggtt |
| | ttttactgca tcctttgctt | taaattatgc 28920 | agcaaacaag | acaactcaaa | ttaaaaaatt |
| 40 | gtttttttgt ggattgggac | tgtctctgac 28980 | ttgactttct | tgtggaagtt | ggttgataaa |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | accattgtcc atttcatata | ttcttaat 29040 | aattttattc | tttgctgata | aaaaaaaaa |
| 5 | gtgttaaata tcgtttaaat | ataatgtt 29100 | aaataaccaa | aaagtcaa | atgtttactc |
| | aattgagatt tatttacttt | cgttccagca 29160 | aggctaaacg | attgtataga | tttatgacaa |
| 10 | tttatagata ttatttatta | aatgttatat 29220 | tataataaat | ttatatacat | atatttatg |
| | tttattatta ttttttttat | ttttaaatcc 29280 | ttcaatattt | tatcaaacca | actcataatt |
| 15 | ctgtaagaag tttatacaga | caataaaatt 29340 | aaatagaccc | actttaagga | tgatccaacc |
| | gtaagagagt agaaatatca | tcaaatagta 29400 | ccttttcata | tacatatcaa | ctaaaatatt |
| | tggatcaaac aatgggtagt | cttataaaga 29460 | cattaaataa | gtggataagt | ataatatata |
| 25 | atataatata ccttaacatc | taaatggata 29520 | caaacttctc | tctttataat | tgttatgtct |
| | ctaataat ttcttccatt | acataagtgg 29580 | gtaatatata | atatataaat | ggagacaaac |
| 30 | ataattgtta tagaattggt | tgtcttctta 29640 | acacttatgt | ctcgttcaca | atgctaaagt |
| | tagaaagtct taagccgtca | tatagtacac 29700 | atgtgttttt | gtactatttg | aagcattcca |
| | cgattcagat ggtgcataga | gatttataat 29760 | aataagagga | aatttatcat | agaacaataa |
| 40 | tagagtgtta gatggagctc | atatatcata 29820 | acatcctttg | tttattcata | gaagaagtga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | agttattata gctcttacac | ctggttacatg 29880 | gtcggataca | atattccatg | ctctccatga |
| 5 | ctacatgcat tcaaacaatg | tttagttcat 29940 | actggtgacc | taagtgatta | agctaactac |
| | atgtactcaa agaggctccc | cgtcatcgtc 30000 | ttgctggtgc | tgttgaaccc | ttctgtaatg |
| 10 | agcaagatgt agccgtggca | gctggttgat 30060 | gtccacaact | ctcgggaact | caccagtccc |
| | tcaagtttgg acaccaaadc | tgcctctgac 30120 | gaagtcattg | aagctgccta | ttgcaggacc |
| 15 | tgatagtccg ttgagacatg | ctttccttgc 30180 | tgaagtggcc | tctgttgccc | aacgtgagct |
| 20 | taccatctga atcaacccca | cacagagagc 30240 | catcctctct | tgcggacttg | cagccgtggc |
| | aacttttccc tgatctctcc | ttgcagctgc 30300 | ccaaacatca | gcaacactct | gcttgaacac |
| 25 | agtttttctca ttggagctga | gttgcggttc 30360 | tggcacagca | tcaaaggaac | caaacttggc |
| | gccaacatcg gactccacca | ttgctctcgc 30420 | agcgaacatg | gtttgtttct | tcaacacttg |
| 30 | ggagccatcg tgcacagag | ccacatcact 30480 | atagggtggca | gtcgccaaaa | ggagtctgac |
| 35 | gtcccagctt tgcacccaag | cacgagcaag 30540 | ctggttgaca | cttccagtga | ccacaaaggc |
| | gagaaggcaa cacacgcact | gcaacgctgc 30600 | tctcggacat | gctatcccac | ctccagctcc |
| 40 | ggcgtgtcaa aaggagcaca | ccagatgcct 30660 | ccatctgttc | ctctgagcca | caaccaaagg |
| | tggattggac atcgtcagcc | ggttgtcagt 30720 | gtgccctcca | gaatctgcct | ccaccgagac |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | atcgcgactc tgccaccaaa | tgctggcaag 30780 | cgcagcttgc | tcaggagtga | tttgtttggc |
| 5 | gcctcaagaa agttcttgaa | cagctgcagg 30840 | tgctggtctc | aggaaatggt | cagccacctc |
| | actttggcca ccttctgaga | caacacggtg 30900 | agtcgctgac | acagaagcac | cacaggaggt |
| 10 | ccggtcacac agacgcctcc | ggtatctcac 30960 | cagatccgca | gagagcgcac | ccgtgtaacc |
| | acaatgctga aggaccaggc | ctcccgttct 31020 | cagaagggca | tccaccgttg | cagcttcatc |
| 15 | atgaggttga ctggagttca | cagcaaaggc 31080 | attggaggtt | ctctgttgga | tctcacggat |
| | acttgatcca ttctgcagct | tcggaagcct 31140 | cgctgctcca | aatgatgcaa | gcatacctagc |
| | gcaaccacaa gagaggccaa | ggtcaacaga 31200 | ggagattcct | tcagccatcg | ctcccatgta |
| 25 | tccacatcat ggaagtctgc | agcatctgag 31260 | gaaggcatcg | tctccaacaa | gcaaagatga |
| | ttggctttga aaccacaaca | caaccggtgt 31320 | tgaatcagca | accacagctc | cggcagctgc |
| 30 | gctttggctg tgcagctgca | gatggagacg 31380 | aaccatgcaa | tgtgtgctgg | gtttggcact |
| | acttgtttgc cctcaggaat | ttatgccatc 31440 | agggcagaag | taaccattga | cttcaacaga |
| | ctgttgggct gaaggttggg | tgggaggtgg 31500 | ttcttgcatt | gcagaatcta | tggctgtgag |
| 40 | tggtaaagat agtgagcagg | ccgcaaagag 31560 | agtcgggttg | tgaagaggca | ctctgtgggc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gcaagagatt agccacactg | tgagtgtctg 31620 | tgtccaagct | gactcacttg | gacgatcaag |
| 5 | acatgaggag catgttattc | ttgcagcctt 31680 | cccaagaatg | tcactgacag | ctgctgacct |
| | ggaccaactt aatgccaggg | ccacgaaaac 31740 | atcatggcca | tcacggctga | ccttgtcaac |
| 10 | aaatccgcta gttgctgcct | ttctggtgta 31800 | caacttctga | acgaactctg | tgatggaaga |
| | cctctcagct aggaatctcc | cagcattggg 31860 | gactgaggta | tacatcttga | cagggctgtc |
| 15 | aagatttcgt gcagtgccca | ggatgtgagc 31920 | tattccagga | gtatagggag | ccacttctgg |
| | atcatgcctt aagcaccctc | gcttgactgg 31980 | catgggtggc | aaacgacctc | caagacgctc |
| | agacactcag aatgagcaaa | caggtttgcc 32040 | agcaatgagg | gcactgctgg | agtcgttgac |
| 25 | cgaacaaatc ggcacgaacc | tgttgtccgg 32100 | tccaatggcc | ttttcaatct | ctgctctgct |
| | aagtagcctt aagtttcctc | gccagaagga 32160 | ctcaactgga | gcatcagcag | ggacattcca |
| 30 | aaggcttgga gagcctctga | actccacagc 32220 | aagctgtgtg | ctccagaccg | gagaggttct |
| | gtgagctggg ggagatttct | cagaaagtcc 32280 | acagtttctc | cttgaaagtg | caaagagcat |
| 35 | ccaagggaga agcatagtct | gtccaaagca 32340 | agccttgggt | tggactccaa | ggacatcacg |
| | gtgaggcaaa agcatcaaaa | tggaaacaaa 32400 | gattcccgtc | ctaaacatct | ctatctgggc |
| 40 | gccgtctgga ccaggagtct | cagccctctg 32460 | agagtcagca | tcaaccgctc | tgggcatgag |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | ccattctccc aggccagagt | aaagtgcagc 32520 | tgtcttgtca | ttgatcctct | catgcaaagc |
| 5 | ctgtgaaggt catgaacgca | ccaacccaac 32580 | accatagtag | ggagacctcc | cttcaccata |
| | acacgatcac catccagttt | tggtgacagg 32640 | tgttggtgca | aaagcagaac | cagatgggtga |
| 10 | ctgccagcct tttctccagc | tggctgatct 32700 | tggaacaccc | ttggctgcca | actccaattc |
| | ttttctggag actggcaact | ttgtgagcag 32760 | agccaaacac | aaggctcgctg | tggcacccgtg |
| 15 | gtttcaccaa agctgcagct | caagcctcaa 32820 | gaacctcaaa | cgatgagcag | tgaaagcaac |
| | gggtcatcgt aagttcagca | cagtggcaga 32880 | cccagtttct | gcatgagcac | ggagcaacgc |
| | ttgacttttg tttggtgca | ccatgatgtc 32940 | atcaacagtg | tctccacgaa | tcgctatgag |
| 25 | gcgtcatcca tgtgagaagc | atgacaatct 33000 | gttgctggac | tcatgtgtgg | catactcatc |
| | actccaaagc ggactcacca | aagaccact 33060 | ctcagaagca | ctggccactg | cagcaagtct |
| 30 | gggttcttga gactggagcc | gccaagcacg 33120 | ggaccttgga | caggtgaaaa | gagcctctga |
| | acaggtcttt aagcgcagtc | cccactgtgg 33180 | gtttgcaggc | aagtaacggg | tgtggaggca |
| | tttatgagag acgaacactt | aagctgcacc 33240 | actcgcatat | ccaacatctc | caacattggc |
| 40 | ccaatcgcg ctcaagctgt | ctgaaccagg 33300 | gacttgatga | gccaagagtt | tagacacttg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | gattcagcac gtcagctgcg | tcaaaggaga 33360 | gttggccaag | tggggagcat | gacgaccaga |
| 5 | agttccacca aaggagaaga | tctccacaac 33420 | ccttttctca | ttgtcatcat | tgtgaacttg |
| | ggagaaactg ggcatagacc | cttcagcagg 33480 | ctgcgctgca | catgtgaggc | cagcaacact |
| 10 | ttgtcatctg gccctctcca | agccaacatc 33540 | agcttgccctc | ttcaagacca | gagcaccact |
| | gcaaagtatc tctgcttatg | catcagcaga 33600 | agcctcaaag | ttggcacgtg | gatgggtcttg |
| 15 | gcagaccttc aactccagca | ttgccttgag 33660 | gtaaagggttc | tcagcagttg | cacagagatc |
| | accacaactg aaggcaacga | catccacttg 33720 | gtgggtgtcc | aaaaggaact | ttcccagctc |
| 20 | tagactgagt ccactgtgag | ttgcaccttc 33780 | agtgaccgtg | aaagaaggac | cagtgaatcc |
| | gaaactctgg ggttccacaa | tggccacaag 33840 | attcccaatg | taagaagtgt | agctggttga |
| | tcattgatgt tgggtcaagc | aatccatcat 33900 | ttcttgaact | tgttcagggg | agaaagctgc |
| 30 | ctttccttga gccaacccc | gtgtcaccct 33960 | tgcacggtgt | ctgtaaagct | cagtgtcagt |
| | accaggacag cctatccatc | caacttttcc 34020 | acccgtggcc | atgccagcat | cttgaagtgc |
| 35 | gtggcaactg gggacttctg | ccagaagctg 34080 | ttgggggtctg | aggacatctt | cagggatcat |
| | agtcttttgt tgcattccaga | agtccacatc 34140 | aacatccctc | acatagcacc | ctctcgggac |
| 40 | cccattgcag ggatggcaga | tcaagaaatc 34200 | tgtgtcagca | ccaaggaacc | tccatctctt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | tcagatgctc tcctttgagg | catccgtgcc 34260 | tttgtagatc | gcttgttcaa | acgcatcaag |
| 5 | gtgccaaacg ttcaggaagg | tcgcatccat 34320 | cccaatgatt | gcaatgggtc | caggggtgac |
| | accggagacg acaatgagca | ctgtcgcagt 34380 | ggcagcaatc | tgtctgtggt | ctctgaacac |
| 10 | tttgttccac tccaggtttg | caaatccaaa 34440 | ggctgagagg | gaagcacact | tcaattcatc |
| | ccagctctcg gaccagcgga | cttgagctga 34500 | gctgtaaggc | cagggtatgg | cctcatcaac |
| 15 | tctatgcagt ctgcatggaa | tgctcctatc 34560 | aacaccaggc | gtgggtggga | tcgtgccatg |
| | agcaaacactt aaagtttcct | tggccattcc 34620 | agcaaaccce | gctgcaacca | aggtgtgacc |
| | ttgggtggaac tctcagagcc | ccatcctcgg 34680 | tgggtgggtca | gtgttgccctc | tgaagcaatg |
| 25 | tcaacttcaa atactgaacc | ccacatctcc 34740 | ttgcggagtt | ccggtggcat | gacactcgac |
| | tcagatggat ctcagacggc | ctatgccaac 34800 | tgacgtgtac | aaatcctcca | tgcagctttt |
| 30 | aggtgaggtg aagcaagggtg | aaagtggcaa 34860 | accacaacca | gcattgctga | gacttgtccc |
| | ccatagatcc catgatggct | tatcaccatc 34920 | cctcacagca | tcttccaaac | gcttcagaac |
| | ccaccttctc gagtggggttg | caggtgtgag 34980 | tccttggttg | ccttgacgga | gtggcacaga |
| 40 | tcatctgggtc aatgaaaaac | cacccaatgg 35040 | catcgcttgg | aatgtggaga | accagagag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|--------------|-------------|
| | gggtctggga gagcaagtga | agcatgtggc 35100 | accacacagc | atgacatctg | cagaacggga |
| 5 | tcagaagcca gctgtatctg | acttgaggca 35160 | gtacagcgca | ctcgcacaaag | ctgcatcaag |
| | acaggaccaa gaccctcggg | gaccaagctg 35220 | gttggccaca | aaggaagcag | ggtcgctgta |
| 10 | tcaactggctt atctctgaac | caggggacac 35280 | agctcttggt | ctttctgacc | aggggtcttga |
| | ctctgggcac ctcaccttgc | ccacacgggt 35340 | ctcaacgtgg | acttgataga | gattcaaaag |
| 15 | agattgtcca aagggtggca | tcgggaagga 35400 | gaggcatcca | ctcacaatcc | caaagtcacg |
| | gtggtgctgg ggcaagggtca | cgtcatccaa 35460 | gttgatccca | gcatcaagca | aagcacgtct |
| 20 | gcaagcaagt gtcattgcag | catgctcatt 35520 | gtcaacagaa | gcatcaacac | aaccatatct |
| | aagggtgtctg tcttgtccca | catacttgct 35580 | cctctgagga | tggaagtgga | ggctctctgta |
| | agcctctccg gtcccagaac | ctgagatcgg 35640 | tgagctgttg | atctccttcc | tcatcagtgt |
| 30 | tcgtcctggg aatgttgtca | tcttgcatcc 35700 | agcatactga | actgccattc | caaccacagc |
| | cacggcattt ttgggggtatt | ttgggtgtgg 35760 | atcctagagt | agtattgaat | atgagttggg |
| 35 | atagtagtag gtgatattag | agtagtagta 35820 | ctctggatgg | atggatgatg | aaagaagtga |
| | aggtatztat agatttgggc | aggtattata 35880 | taagagagaa | gggtggttggga | acatgcatgg |
| 40 | atgggatgac aggtggcgga | acgcatatgc 35940 | aggttgacgt | gtgttgaagt | gaagaaattg |

| | | | | | |
|----|---|---------------------|-------------|------------|------------|
| | agagaatgaa tgtgtttgtg | tatatacagg 36000 | tggttgtggt | gatgatgaag | aaaaaggcaa |
| 5 | tgtgggttga ctttgcatgg | gatgggtgag 36060 | ccatttaaag | tgcatgttaa | gcacgtgttg |
| | catttagaca gagttggttg | tacatggacg 36120 | cggcgatctt | gatcagccag | tgactaattt |
| 10 | tgtgattgcg tttttcttgc | ttttgtctct 36180 | ctgttttgtc | ttttttcttt | gttctttgtc |
| 15 | gcaagatcca agtaattcca | tgcatgaacc 36240 | aaaagaccac | agagtgtcat | ggcaaccac |
| | gttacggact aaattagtcc | tacataccaa 36300 | gaaaaggtaa | aagcaataag | aaatatatga |
| 20 | accataaatc acattactta | ttatagttta 36360 | tggttttaggg | taacactcta | acactctact |
| | tatttacttt atcaatagtc | aaactatcta 36420 | taaaacaatt | taaacatagt | agaataataa |
| 25 | acaaattcaa tctaattaat | caattaaact 36480 | taaaattaaa | aaagtaatat | tttaattata |
| 30 | tttttagaag actattatta | taatattgag 36540 | tatttgatat | atgaaatctt | gaatatagta |
| | aaattacttt tcaactgaggc | agaagatgtg 36600 | tctcgcgatgt | aaaagcagat | ctaactactg |
| 35 | cgtagacgag ccagcttt | tacggactga 36658 | tctaactagt | gctagcctcg | aggtcgacac |
| 40 | <210> 26 <211> 36494 <212> ДНК <213> Штучна послідовність <220> | | | | |

<223> Плазмiда pDAB108960

<400> 26

| | | | | | |
|----|--------------------------|-------------------|------------|------------|------------|
| 5 | gtacaaaaaa ctcagcatgt | gcaggcttct 60 | agacctaggt | ggagtcatca | cgcagactat |
| | gcgtagcacg gaaagttaat | cggccgcagc 120 | ttatagtaaa | gatttttttg | ttaataaaat |
| 10 | atztatggat ttacagaagt | ttatttgaac 180 | atatttacia | gtttttgtta | ataaatttat |
| | gttaaatttg ttactttatt | aaaatgtggt 240 | aatgagaggt | taatatttat | ggatataata |
| 15 | taaaaataaa aaagaggaac | atgaatttat 300 | attaaaaat | gatttggtta | aagatattat |
| | ttggatgaga gttcagtaac | aagacgacga 360 | tgggcaaaag | ttgcatggca | caccgctttt |
| | atctgcactg gctttcacac | tggcgccttt 420 | ttcacactca | ccatgcatgc | tgccacgtca |
| 25 | tatgacacca actatgacac | ctggccatac 480 | acgttgccac | ctcagctttc | tcctcttctc |
| | gactggccat ccgtgtcttt | gcatgcatgc 540 | atgctgccac | ctcagctccc | gcctcttcac |
| 30 | ctctcatgtc gaagagaatg | gcagtgtctg 600 | gtgccaacct | cttctctcta | taaatagaga |
| | atggttaaac atccacaacc | tcaaaccaaa 660 | acaagaaaac | atacaciaat | agcaaaacgg |
| | aaaaatggat gcggggagaa | actcgcacgc 720 | cgatcgtggg | gatgtcggcg | atcctgccga |
| 40 | cgtgcgcgag atctgccggc | agctgggagg 780 | cgatccgcga | tgggctggat | tgcttgagcg |
| | ggaccgcgtg acaagatcta | gacgtgacgg 840 | cctactacia | cccggagaag | acgaccaagg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ctgcaagcgc tcgggctcaa | ggcgggttca 900 | tcccggagta | cgacttcgac | gcgcgtgagt |
| 5 | catgttccag aggtgaagga | atggaggact 960 | cggacgccaa | ccagacgac | tcgctgctca |
| | ggcgctgacg tcggctgcgt | gacgccaaaca 1020 | tcccggcggt | ctcgagcggt | aagaagaaca |
| 10 | gctgggcatc tcaactacgt | ggcggcgggc 1080 | agaaggcgag | ccacgagttc | tactcgcggc |
| | ggtcgtggac cggcggcggt | aaggtgctgc 1140 | gcaagatggg | cctgccggag | gaagacgtgg |
| 15 | ggacaagtac ggttcctggg | aaggcgagtt 1200 | tccccgagtg | gcgcctcgac | tctttccccg |
| | caacgtcacg actgcgtcgt | gcggggcgct 1260 | gctgcaatac | cttcaacatg | gagggcatga |
| | ggacgcggcc agctgctcta | tgcgcgtcgt 1320 | cgtgatcgc | ggtcaaagtg | gcgatcgagg |
| 25 | cggcgactgc tcgggatgta | gatgcgatga 1380 | tcgcgggtgc | cacctgcacg | gacaactcga |
| | catggccttc cgtacgacgc | tccaagacgc 1440 | ccgtgttttc | cacggacccg | agcgtcaagg |
| 30 | cgccaccaa agcgctacgc | ggcatgctca 1500 | tcggcgaggg | ctcggcgatg | ctcgtgctga |
| | ggacgccgtg cgtcctcgag | cgcgacggcg 1560 | acaccgtgca | cgccgtcatc | aaggggtgcg |
| 35 | cgacggcaag aggccctgcg | gcggcgggca 1620 | tctacacgcc | gacaatctcg | ggccaggagg |
| 40 | ccgcgcctac agggccacgg | gcccgcgcca 1680 | atgtcgaccc | ggccactgtg | acgctggtgg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|-------------|------------|
| | cacgggtacg tcttctccaa | ccggtgggcg 1740 | acaagatcga | gctgacggcg | ctgagcaacc |
| 5 | ggcgttttct tgggcagcat | gccaacggtg 1800 | gcggcgcgga | ggaagcagag | caggtggcgg |
| | caagtgcgag tcaaggtggt | atcgggcacc 1860 | tcaaggcggt | ggccgggctg | gccgggctgg |
| 10 | gctggcgctc cgccgtcgct | aagcacaaga 1920 | cgctgccgca | gacgatcaac | gtcgacaagc |
| | ggtggacggg accgcccctg | accccgatcc 1980 | agcagtcgcc | gctgtacgtc | aacacgatga |
| 15 | gttcacgccc ttggcggtgc | gtaggggtgc 2040 | cgcgccgcgc | cggcgtgtcg | tcgtttgggt |
| 20 | caactaccac accggtacaa | gccgtgctgg 2100 | aggagtttga | gcccgagcac | gagagcgcg |
| | caacctgccg cggcgacggt | caggtggcgc 2160 | tgctgcacgc | gggggacgtc | gcgaccttgg |
| 25 | tcgcgccaaag tgaagaacgc | ctggcgctgg 2220 | ccaccgccga | gcaggaagag | gcgcgtgtgg |
| | ggactacatc ctgtgccgca | gcgtaccacc 2280 | ggttcctgga | cgagtgcgaag | ttgcgcggcg |
| 30 | ggcgcacgcg ccgtgctcga | cgggtgggac 2340 | tgctcgtacg | ggacctgagc | tcgctcatcg |
| 35 | ggccgctgcc tcagcgttgc | gccaagctcg 2400 | cgggcgaaga | gagcgcgacg | gagtggacgg |
| | tacgggcgag tggcggcgct | gcggccttcc 2460 | gcgtgcgcgg | tgtggctacg | gaggccaacg |
| 40 | gttctcgggc tgaactggcc | cagggcgcgc 2520 | agtacacgca | catgttcagc | gacgtggcga |
| | ccggttcgcg tcgggcgggc | gagagcgctg 2580 | ccgccatgga | ccgcgcccag | cgcgagcgct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | tgccaagcgc aaccgcggca | gtgagcagcg 2640 | tgctgtaccc | gcgcaagccg | tacggcgacg |
| 5 | ggaccacaag cgtgctcggc | gagatctcgc 2700 | aaacgcgcta | ctcgcagccc | gcaacgctcg |
| | cggcgccttt cgggccactc | gacatcttca 2760 | aagcggcggg | actggcgccg | agctttgcgg |
| 10 | gctgggcgag ccgtcttcga | tttgcggcgc 2820 | tctacgcggc | cgggtcgctc | gatcgcgacg |
| | cctggtctgc gcagcagcgg | gcgcgcgcca 2880 | aggccatgag | cgacttcacg | gcccaggcca |
| 15 | tgggcgccatg gtggcgcgcc | gcggccgtga 2940 | ttggcgccaa | ggcggaccag | ctctcgctgg |
| | cgacgtgtgg gaaccgccga | ctcgccaaca 3000 | gcaactcgcc | ctcgcagacc | gtgatcacgg |
| | agcagtggct tcgtgcctct | gcggcctctg 3060 | acaagttgcg | ctgcagcggc | aacttccgcg |
| 25 | ggcctgcgag cgtttgcgtc | gcggccttcc 3120 | actcgccgca | catgcgcggc | gcggagcaga |
| | ggcgctcgcg ctaacgtgac | caggcgcccg 3180 | tgtcggcacc | ggcggctgct | cggttctact |
| 30 | ggggggcgcc agcacatgac | gcggtaacct 3240 | cgcccgcgga | cgtcaaaacg | aacctgggca |
| | gagccctgtg cgcgtgtgtt | cagttcgtgc 3300 | agcaggtgcg | agccatgcac | gcggcgggcg |
| | tgtggagttt ttggcgaggc | gggccaagc 3360 | aggtcctgtc | gcgcctcgtc | aaggagaccc |
| 40 | cggcgacgtg acacgcagct | gtcacggtcg 3420 | ccgtcaaccc | agactcggcc | aaggacagcg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | gcgccaggcg ttgaccgctg | gcgctcacgt 3480 | tggcggtcgc | cggcgtgccg | ctcaaggact |
| 5 | gcagctgccg cgttgcggct | gatgccacgc 3540 | gcctcgagcc | tgtcaagaag | aagaagacca |
| | ctcggcagcc tgctcaacga | acctacgtct 3600 | ccgccaagac | gttgcgccag | cgcgaggccg |
| 10 | cggctacact ccaacgagga | gtcagtgggtg 3660 | ccacggcgggt | agtcaaggaa | gtggacacgg |
| | gcgtctcgtc cgacggcagc | cgccaagccc 3720 | aggatctcca | gcgccagctc | gcggaggcct |
| 15 | ccaggcggcg tgagcgcaa | cagtccaagg 3780 | tcgcggagct | cgagcgcacg | atccaggact |
| 20 | ggtgcagcag ccgccgaagt | cagcagcaag 3840 | agaagggtga | gaactcagac | agcaacgctg |
| | gctgcggcgc agcaggcagt | cacaaggagc 3900 | tgctccagcg | catgctgcag | gactgtgacg |
| 25 | gcccgtagcc cctcaccgct | acggtgggttc 3960 | cgacacctac | gtcctccccg | acgcctacat |
| | atccggcaac tggccaaggc | agcaagagca 4020 | ctcgtggcag | tgctgatctg | caagcgctgc |
| 30 | ggagactgtg acatggttga | gtgatggctg 4080 | tgctggctgc | caagactggc | tacgaggccg |
| 35 | ggcggacatg tgagatcct | gacctggagg 4140 | ccgagctcgg | catcgactcg | atcaagcgcg |
| | ttccgagggtg tgagccgcac | cagggccagc 4200 | tgggcgtcga | ggccaaggac | gtggatgcgc |
| 40 | gcgcacggtc cctctgggtg | ggtgaggttg 4260 | tggacgccat | gaaggcggag | atcgtggctg |
| | tagtgctcct ccgctgcttc | gcggttcctt 4320 | cggcgcccg | tgcttctgca | gctccgactc |

| | | | | | |
|----|----------------------------|--------------------|------------|-------------|-------------|
| | gactgcgccct tggatgatggc | tctgctgatc 4380 | tgcaagcgct | gctgtccaag | gcggagactg |
| 5 | tgtgctggcg tggacctgga | gccaagactg 4440 | gctacgaggc | cgacatggtc | gaggcggaaca |
| | ggccgagctc tgcaggcca | ggcatcgact 4500 | cgatcaagcg | cgtggagatc | ctctcggagg |
| 10 | gctgggcgctc tcggtgaggt | gaggccaagg 4560 | acgtggatgc | gctgagccgc | acgcgcacgg |
| 15 | tgtggatgcc ctgctcctgc | atgaaggcgg 4620 | aaatcgtggc | tgccctctgct | ggtagtgctc |
| | tgttccttcg ctgcgccttc | gcgcccgtcg 4680 | cttctgcagc | tccgactccc | gctgcttcga |
| 20 | tgctgatctg tgctggcggc | caagcgctgc 4740 | tgtccaaggc | ggagacgggtg | gtgatggctg |
| | caagactggc ccgagctcgg | tacgaggccg 4800 | acatggtcga | ggcggacatg | gacctggagg |
| 25 | catcgactcg tgggcgtcga | atcaagcgcg 4860 | tggagatcct | ctcggagggtg | cagggccagc |
| 30 | ggccaaggac tggatgccat | gtggatgcgc 4920 | tgagccgcac | gcgcacggtc | ggtgaggttg |
| | gaaggcgga ttccttcggc | atcgtggctg 4980 | cctctgggtg | tagtgctcct | gctcctgcgg |
| 35 | gcccgtgct ctgatctgca | tctgcagctc 5040 | cgactcccgc | ggctgcgaca | gcgccttctg |
| | agcgctgctg agactggcta | gccaaggcgg 5100 | agactgtgg | gatggctgtg | ctggcgcca |
| 40 | cgaggccgac tcgactcgat | atggtcgagg 5160 | cggacatgga | cctggaggcc | gagctcggca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | caagcgcgtg ccaaggacgt | gagatccttt 5220 | ccgaggtgca | gggccagctg | ggcgtcgagg |
| 5 | agatgcgctg aggcggagat | agccgcacgc 5280 | gcacggtcgg | tgaggttgtg | gatgccatga |
| | cgtggctgcc ccgctgcttc | tctgctggta 5340 | gtgctcctgc | tcctgctgtt | ccttcggcgc |
| 10 | tgcagctccg cgctgctgtc | actcccgtg 5400 | cttcgactgc | gccttctgct | gatctgcaag |
| | caaggcggag aggccgacat | actgtggtga 5460 | tggctgtgct | ggcggccaag | actggctacg |
| 15 | ggtcgaggcg agcgcgtgga | gacatggacc 5520 | tggaggccga | gctcggcatc | gactcgatca |
| 20 | gacacctctg atgcgctgag | gaggtgcagg 5580 | gccagctggg | cgtcgaggcc | aaggacgtgg |
| | ccgcacgcgc tggctgcctc | acggtcggtg 5640 | aggttgtgga | tgccatgaag | gcggaaatcg |
| 25 | tgggtggtagt cagctccgac | gctcctgctg 5700 | ctgctgttcc | ttcggcgccc | gctgcttctg |
| | tcctgcgact agactgtggt | gcgccttctg 5760 | ctgatctgca | agcgtgctg | tccaaggcgg |
| 30 | gatggctgtg cggacatgga | ctggcggcca 5820 | agactggcta | cgaggccgac | atggtcgagg |
| 35 | cctggaggcc ccgaggtgca | gagctcggca 5880 | tcgactcgat | caagcgcgtg | gagatccttt |
| | gggccagctg gcacggtcgg | ggcgtcgagg 5940 | ccaaggacgt | agatgcgctg | agccgcacgc |
| 40 | tgaagtgggtg gtgctcctgc | gacgccatga 6000 | aggcggagat | cgtggctgcc | tctgggtggta |
| | tgctccttcg aggacctgtc | gcgcccgcgc 6060 | ttcttccaac | gctgtttggt | tccgagtgcg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|-------------|------------|------------|
| | tctgaccttt tggccgaggg | cccgtgataa 6120 | cgaccctgcc | gcttcctgca | gagcttgtgc |
| 5 | cggcgctcgc cgctggtgtc | cctgtagtcg 6180 | tggtaggatga | tggatctgca | ctcacctcgt |
| | ctcgctcggc gctcgccgcg | gatcgtgcgg 6240 | tgctgctgca | ggtgcagtct | tcctctgcct |
| 10 | ctcgaccacg tacaggcggc | cacaagttgg 6300 | tgaccgtagc | agaccgctct | gaagcggcgc |
| | gctcacgtcc agttcggcga | gtcgaggcgc 6360 | agttcggcaa | ggtgggtggc | tttgtgttcc |
| 15 | cgacgacgtg tcaaaacttc | caagcgcagc 6420 | tcggctgggc | gctgctcgcg | gccaagcacc |
| | gctgtcagaa ggctcgacgg | cagatcgagg 6480 | gcggtcgcac | ctttttcgtg | gccgtcgcgc |
| 20 | ccagctgggg gcgcgcagca | ctctccggca 6540 | agtcgacgac | cgctaccgtt | gatctctccc |
| 25 | gggcagcgtg tcttctgccg | ttcggcctgt 6600 | gcaagacact | cgacctggag | tggcccgtg |
| | cggaatcgac tgctgggcga | ctggccgccg 6660 | acctcgacgc | cgcacaggcc | gcgcggtgcc |
| 30 | gctgtcagac gccagcgtg | cccgacgtgg 6720 | ccgtgcgcga | gtctggttac | tccgcctcgg |
| | cacgacaact cctcgtcgga | acgaagtcgc 6780 | tgactacggg | caagccgcac | cagccgatct |
| 35 | cctctttctg gcgagctggc | gtgtcggggc 6840 | gcgcgcgcgg | catcaccgcc | ctgtgcgtgc |
| 40 | gcagcgcgtg ccacgacgga | ggcggcggca 6900 | cgtacgtgct | catcggccgc | tcggagctgc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|-------------|------------|
| | gcctgcctgg cgctggcggtt | gcggtcggcg 6960 | tggagtctgg | caagccgctg | gagaaggccg |
| 5 | cctgaaggcg tgcacaagaa | gagtttgcag 7020 | cgggccgcgg | ggccaagccg | acgccgatgc |
| | gctcgtgggc agatcactgc | gccgtggtcg 7080 | gagcgcgcga | ggtgcgagcc | tcgctcgccg |
| 10 | acagggcgcc aggtgcgtga | acggctgtgt 7140 | acgagtcgtg | cgacgtgagc | tctgccgcca |
| | gatggtagag tccacgcgtc | cgcgtgcagc 7200 | agcagggcgg | gcggcgcgctg | tcgggcgtgt |
| 15 | gggcgtgctg gcgccgtgta | cgcgacaagc 7260 | tcgtggagaa | caagtcgctg | gcggacttca |
| | cgacaccaag cgcagctgcg | gtgggcggcc 7320 | tcatcaacct | gctggcctgc | gtggacctgg |
| | tcacctcgtg agtcggacta | ctcttcagct 7380 | cgctcgcggg | cttcacggc | aacgtcgggc |
| 25 | cgcaatggcc tgcacccgca | aacgaggcgc 7440 | tcaacaagct | ggcggcgcac | ctgtcggcgg |
| | gctgtgcgcg ccccgcgct | cgcctgatct 7500 | gcttcggacc | gtgggacggc | ggcatggtga |
| 30 | caaggccaac gcgcgcagac | ttcatccgca 7560 | tgggcatcca | gatcatcccg | cgccaaggcg |
| | cgtcgccaac actggggcgt | atgctcgtca 7620 | gtagctcccc | cggtcagctg | ctcgtgggca |
| | gccacccgtc gccagagcga | gtgccgagtg 7680 | ccaccgagca | caccgtgctg | cagacgctcc |
| 40 | caacccttc tgaccctggc | ctcgactcgc 7740 | acgtgatcca | gggccgcgcg | gtgctgcccc |
| | cgtgggctac tgtgggccgt | atggcgcacc 7800 | aggcgcagag | catctacgcg | ggccaccagc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | cgaggacgcc tgcccgtgcg | cagctcttca 7860 | agggcatcgc | catcgacaat | ggcgccgacg |
| 5 | cgtggagctg aggtcaaggt | tcgcgccgca 7920 | aggaggagca | ggaggacgcc | ggcaagggtca |
| | gcaggtgctg aggcgaccgt | ctcaaatcgc 7980 | aggtcaacgg | caagtcggtg | cccgcgtaga |
| 10 | cgtgctgtcc tcaccccgga | cctgcgccgc 8040 | gccccagcgt | catcacgcgt | gacttcgacc |
| | cccggcctgc gcaaggcctt | acggagcacg 8100 | acctctacga | cggcaagacg | ctcttccacg |
| 15 | ccagggcacg agtgccgcaa | gagcaggtgc 8160 | tctcggcgac | gccaagcag | ctcaccgcca |
| | tttgcccctc agcaggaccc | acgcccgagc 8220 | agcgcgccca | gttcgtcgtt | aacctcagcc |
| | gttccaggcg tgcgccaatc | gacattgcgt 8280 | tccaggcgat | gctcgtctgg | gcgcgcatgc |
| 25 | ggcgggccctg ccccggggcg | cccaacaact 8340 | gcgagcgctt | cgacttttac | aagccgatgg |
| | cacctactac ctgtgtgcaa | acgtcgggtca 8400 | agctggcctc | ggcctcacc | ttggtggact |
| 30 | gtgcaccgtg gtgccagcgt | gcgatgcacg 8460 | atgagcaagg | tgaggtgtac | ttttctgctc |
| | cgtcctcaac tcacccagtc | aagaccctca 8520 | cgtactaagt | agttagctta | atcacttagg |
| | caagcccggc atactataca | ctagcacgat 8580 | gatcatgagt | gttgctattg | atgtatgtta |
| 40 | cagtcacgt aatgtaatta | gtgtgtttta 8640 | taaaactgta | agcttaggat | gtttgaggct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| | gcactacacc ttacccttgc | gtaataaatg 8700 | agaggttttac | tttatgtttt | aataatgttc |
| 5 | tgctctctaa gattcgcttg | actgtaatgg 8760 | cgtacggtta | gctaaactaa | agtaaaaatc |
| | agtaaaatta taatcggtaa | gtgaccggga 8820 | aagatcatcg | actactactg | ctcagagatg |
| 10 | ttaagacttc tttaaattgt | aagctcaata 8880 | attaattagg | agtaaactctg | gcttcgaatt |
| | caacttccaa atatggctct | agaaggattg 8940 | gcaagactca | atctcaattg | cccaacaaac |
| 15 | ttacaaattt tcgatctcat | ggaatctctt 9000 | tttgatggca | agaacgtcgt | aattcctctg |
| 20 | gtaattacca tgcgggccgct | aactcatcta 9060 | cttattactt | tctttatatg | cacttactga |
| | taattaagat agtgctagcc | gagtgatact 9120 | caggactcag | gactcactct | gctgatcact |
| 25 | tcgaggtcga caactcatcc | cacaactttg 9180 | tatacaaaag | ttgtctagac | ctaggctcag |
| | agtcaagttc cttggactcc | gagtcagtga 9240 | gttgggcggc | cgcgaaattcg | gcgcgccaac |
| 30 | catgttggca tggggcggtt | aaggcaacca 9300 | aacaaacaat | gaatgatccg | ctcctgcata |
| 35 | tgagtatttc aaattccgtg | aactgccatt 9360 | tgggctgaat | tgaagacatg | ctcctgtcag |
| | atcttactca tttatctgtc | atattcagta 9420 | atctcggcca | atatacctaaa | tgtgcgtggc |
| 40 | tttgtattgt caaataaatt | ttcatcaatt 9480 | catgtaacgt | ttgcttttct | tatgaatttt |
| | atcgatagta atgcgtagtg | ctacgaatat 9540 | ttcgtatcgc | tgatcttctc | aatcacaaatg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | acccgacaaa gcaaataaaa | taattttaagc 9600 | gtccttaata | ccaatcctaa | aataattgag |
| 5 | tttttttgta caaaatattg | atttttatga 9660 | tagcagatcg | attctccagc | aagcctgcaa |
| | tgtatttcta ggtgctagga | aatagatttt 9720 | gatactcgag | gtgaccgaat | tcgttggtag |
| 10 | aacttgtttt cattttattt | tgggggtttg 9780 | tataaggggtt | gaaacatccc | tgaagtgtct |
| 15 | tatttattct gtcaaccatt | ttgctgataa 9840 | aaaaataaaa | taaaagaagc | taagcacacg |
| | gctctactgc agcaaacaag | taaaaggggtt 9900 | atgtgtagtg | ttttactgca | taaattatgc |
| 20 | acaactcaaa ttgactttct | ttaaaaaatt 9960 | tcctttgctt | gtttttttgt | tgtctctgac |
| | tgtggaagtt aattttattc | ggttgtataa 10020 | ggattgggac | accattgtcc | ttcttaattt |
| 25 | tttgctgata aaataaccaa | aaaaaaaaaa 10080 | atttcatata | gtgttaaata | ataatttggt |
| 30 | aaagtcaaat aggctaaacg | atgtttactc 10140 | tcgtttaaat | aattgagatt | cgttccagca |
| | attgtataga tataataaat | tttatgacaa 10200 | tattttacttt | tttatagata | aatggtatat |
| 35 | ttatatacat ttcaatat | atattatatg 10260 | ttatttatta | tttattatta | ttttaaatcc |
| | tatcaaacca aaatagaccc | actcataatt 10320 | ttttttttat | ctgtaagaag | caataaaatt |
| 40 | actttaagga ccttttcata | tgatccaacc 10380 | tttatacaga | gtaagagagt | tcaaatagta |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | tacatatcaa cattaaataa | ctaaaatatt 10440 | agaaatatca | tggatcaaac | cttataaaga |
| 5 | gtggataagt caaacttctc | ataatatata 10500 | aatgggtagt | atataatata | taaatggata |
| | tctttataat gtaatatata | tgttatgtct 10560 | ccttaacatc | ctaataataat | acataagtgg |
| 10 | atatataaat acacttatgt | ggagacaaac 10620 | ttcttccatt | ataattgtta | tgtcttctta |
| | ctcgttcaca atttgttttt | atgctaaagt 10680 | tagaattggt | tagaaagtct | tatagtacac |
| 15 | gtactatttg aataagagga | aagcattcca 10740 | taagccgtca | cgattcagat | gatttataat |
| 20 | aatttatcat acatcctttg | agaacaataa 10800 | ggtgcataga | tagagtgtta | atataatcata |
| | tttattcata gtcggataca | gaagaagtga 10860 | gatggagctc | agttattata | ctgttacatg |
| 25 | atattccatg actggtgacc | ctctccatga 10920 | gctcttacac | ctacatgcat | tttagttcat |
| | taagtgatta aaaacccgca | agctaactac 10980 | tcagtaatgc | cagaacttgg | gctgccaacc |
| 30 | acagccacag ccacgcagga | ctgcaacaca 11040 | attgtcatct | ggcacaagct | ccaacagaga |
| 35 | gctgtttgga ttcaagtttg | gcttggcagg 11100 | ttctgttggg | gtgagtgcta | tctcgatctc |
| | gctattccat acgaaagaaa | ctcccgttgc 11160 | tttgagataa | gcctctttgc | aagtccagta |
| 40 | atcttctggt tgggagaaaag | tctgctcatc 11220 | agggagtgac | ctcaagagtt | catattctct |
| | aacctctttg atcaatgcct | caagagactc 11280 | caagtcagat | gttggacgca | gatattcaag |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | atttgacgcg caagttgaac | tgtagttgac 11340 | agcacacaag | gcaaggttct | ggctgtgaga |
| 5 | aggagtccac ctcataatca | tctcagcaaa 11400 | tctgtcacca | aggatcggtt | tcccacggga |
| | aacttgactt gaggatgcct | gacccggttc 11460 | cactcccaag | tatccacca | agatggatct |
| 10 | ctcccagcag cctcgccaat | tgaaacgcct 11520 | tctgtgttct | ggaaagtaga | atctgtttgc |
| | tcatcactgc gtcaagagga | tcagggtggc 11580 | agcaaggtct | tgaagttgtg | actcaggctg |
| 15 | atcctccaga cggaagccaa | gatgaacctc 11640 | atctgacaag | agggtcagat | tgggaggctt |
| | gtgtgctgaa gttgggttgg | gcatttttgg 11700 | ttgtggatcc | tagagtagta | ttgaatatga |
| | ggtattatag aagtgagtga | tagtagagta 11760 | gtagtactct | ggatggatgg | atgatgaaag |
| 25 | tattagaggt gcatggagat | at ttataggt 11820 | attatataag | agagaaggtg | gttggaacat |
| | ttgggcatgg aaattgaggt | gatgacacgc 11880 | atatgcaggt | tgacgtgtgt | tgaagtgaag |
| 30 | ggcggaaagag aggcaatgtg | aatgaatata 11940 | tacagggtgg | tgtggtgatg | atgaagaaaa |
| | tttgtgtgtg gtgttgcttt | ggttgagatg 12000 | ggtgagccat | ttaaagtgca | tgttaagcac |
| 35 | gcatggcatt taatttgagt | tagacataca 12060 | tggacgcggc | gatcttgatc | agccagtgac |
| 40 | tggttgtgtg tttgtctttt | attgcgtttt 12120 | gtctctctgt | tttgtctttt | ttctttgttc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | tcttgcgcaa acccacagta | gatccatgca 12180 | tgaacccaaaa | gaccacagag | tgtcatggca |
| 5 | attccagtta atatgaaaat | cggacttaca 12240 | taccaagaaa | aggtaaaagc | aataagaaat |
| | tagtccacca tctactacat | taaatcttat 12300 | agtttatggt | ttagggtaac | actctaacac |
| 10 | tacttatatt taataaatca | tactttaaac 12360 | tatctataaa | acaatttaaa | catagtagaa |
| | atagtcacaa attatatcta | attcaacaat 12420 | taaacttaaa | attaaaaaag | taatatttta |
| 15 | attaattttt atagtaacta | tagaagtaat 12480 | attgagtatt | tgatatatga | aatcttgaat |
| 20 | ttattaaaat tctgacctga | tactttagaa 12540 | gatgtgtctc | gcatgtaaaa | gcagatctaa |
| | ccactagacc cgaccaactt | tgagtgagta 12600 | cagatgtgct | actagtgcta | gcctcgaggt |
| 25 | ttctatacaa acctgactga | agttgtctag 12660 | acctaggact | aggcactgag | tgactcactg |
| | gtgactggcg aagttaatat | gccgcagctt 12720 | atagtaaaga | tttttttggt | aataaaatga |
| 30 | ttatggattt acagaagtgt | atttgaacat 12780 | atttacaagt | ttttgttaat | aaatttat |
| 35 | taaatttgaa actttattta | aatgtgttaa 12840 | atgagagtta | atatttatgg | atataatatt |
| | aaaataaaat agaggaactt | gaatttatat 12900 | taaaatatga | tttggtaaaa | gatattataa |
| 40 | ggatgagaaa tcagtaacat | gacgacgatg 12960 | ggcaaaagtt | gcatggcaca | ccgcttttgt |
| | ctgcactgtg tttcacacta | gcgccttttt 13020 | cacactcacc | atgcatgctg | ccacgtcagc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | tgacaccact tatgacacga | ggccatacac 13080 | gttgccacct | cagctttctc | ctcttctcac |
| 5 | ctggccatgc gtgtctttct | atgcatgcat 13140 | gctgccacct | cagctcccgc | ctcttcaccc |
| | ctcatgtcgc agagaatgat | agtgtgtcgt 13200 | gccaacctct | tctctctata | aatagagaga |
| 10 | ggttaaactc ccacaaccaa | aaacccaaaac 13260 | aagaaaacat | acacaaatag | caaaacggat |
| 15 | aaatgacatc tgctggacgg | atcgaagaag 13320 | atcccgtgtg | ggagatgagc | aaggaggagc |
| | caagacggtg acgtgggcca | gtcttcgact 13380 | acaacgagct | gctcgaattc | gccgagggcg |
| 20 | agtgttcgga ggctgccggc | cccgagttcg 13440 | acatcatcga | caagtaccgg | cgtcgcgtgc |
| | gcgcgagtac acaacttcg | ctgtctcgtgt 13500 | cgcgcggtgac | gctgatggac | gccgaggtga |
| 25 | cgtcgggtcg tgtcggaggg | cgcatgggtga 13560 | ccgagtacga | cgtgcccgtg | aacggggagc |
| 30 | cggggacgtg tgctcatctc | ccgtggggcgg 13620 | tgctggtgga | gtcggggcag | tgcgacctga |
| | gtacatgggc tcaacacatc | atcgacttcc 13680 | agtgcaaggg | cgaccgcgtg | taccgcctgc |
| 35 | gctcaccttc tccgcgtcac | ttcgggggtgg 13740 | cgcacgaggg | cgagacgctg | gtgtacgaca |
| | ggggttcgcc acgactgctt | aagggcgcgg 13800 | gcggggagat | ctcgatgttc | ttcttcgagt |
| 40 | cgtggacggc tcacggacgc | cgcttgctga 13860 | tcgagatgcg | cgacgggtgc | gccgggttct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | cgagctggcc cgcgcgcgca | gccggcaagg 13920 | gcgtgcttaa | gaccaaggcg | gagctggcgg |
| 5 | gatccagaag agacctcgct | caggacatcg 13980 | cgccctttgc | gccggcgccg | tgctcgcaca |
| | ggacgcgcgc tcggcagcgg | gagatgcggc 14040 | tgctcgtgga | ccgccagtgg | gcgcgcgtct |
| 10 | catggcgggc accgcgtcac | atcgactaca 14100 | agttgtgcgc | tcgcaagatg | ctcatgatcg |
| | gcacctcgac agaaggtgct | ccgcgcggcg 14160 | gcgcgcacgg | cctcgggctg | ctgatcgggg |
| 15 | ggagcgcgac tggccgggtc | cactggtact 14220 | tcccctgcca | ctttgtgcgc | gacgaggtga |
| | gctggtcagc tcggcctgca | gacggctgct 14280 | cgcagctcct | caaggtgtac | atgctgtggc |
| 20 | cacgaccgtg aggtgcggtg | ggcgcgttcg 14340 | actttcgtcc | cgtgagcggg | cacgccaaca |
| | ccgcgggcag tcaaggaaat | atctcaccgc 14400 | acaagggcaa | gctcgtgtac | gtgatggaga |
| | gggctttgac tcatcgacgt | gcgaagacgg 14460 | gcgatccggt | tgcgatcgcg | gacgtggaca |
| 30 | caacttcgag acggccaggg | gagggacagg 14520 | cgtttgcggg | agtggaagac | ctgcacagct |
| | cgacctccgc tgcagaagcg | aagaagatcg 14580 | tcgtcgactt | caagggcatc | gcgctctccc |
| 35 | gaaggagcag cgagccgggt | cagaaggaaa 14640 | gcatgaccgt | gactacgacg | acgacgacga |
| | gattgcgccg gcgtgacgtg | cccagcgggt 14700 | gcctcaaggg | cgacccgacg | gcgccgacga |
| 40 | gcacccgatg cgccgtccgc | gcggagggca 14760 | acggcggggc | cggaccgacg | ccgtcgttct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | gtacccgccc acaacgacca | cgggcggtgt 14820 | gcttctcgcc | gttccccaac | aacccgcttg |
| 5 | cacgccgggc gcggcaaagt | cagatgccgt 14880 | tgacctgggt | caacatgtcc | gaattcatgt |
| | gtccaactgc gccgcagccc | ctgggccccg 14940 | agtttgcgcg | cttcgacgcg | agcaagacga |
| 10 | ggcctttgac agcacgggccc | ctggcgctcg 15000 | tgacgcgggt | gacgagcgtg | gcggacatgg |
| 15 | gttctacaac tcgactgtcc | gtggacgtca 15060 | acccgggcca | gggcacgatg | gtgggcgagt |
| | cgcgacgcg actcgatcct | tggttcttcg 15120 | gcgcctcgag | ccgcgacgac | cacatgccgt |
| 20 | gatggagatc cgccgctgac | gcgctgcaga 15180 | cgtcggggcgt | cctcacctcg | gtgctcaagg |
| | gatggacaag tcgtggggcga | gacgacatcc 15240 | tcttccgcaa | cctcgacgca | gacgccgagc |
| 25 | cgccatgccg caggctacag | gacgtgcgcg 15300 | gcaagacgat | ccgcaacttc | accaagtgca |
| 30 | catgctcggc acggcgccgt | aagatgggca 15360 | tccaccgctt | cacctttgag | ctcagcgtcg |
| | cttctacaag agtcgcagac | ggcagcacct 15420 | cgtttggtcg | gttcgtcccc | gaggtcttcg |
| 35 | cggtctcgac tcgccgtcga | aacggcaagc 15480 | cgcgctgcc | ttggtaccgc | gagaacaacg |
| | caagctctcc tgcagcgacg | gcgcccgcct 15540 | ccgcttcctc | cgcgcaagggt | cagctgcagc |
| 40 | cgggtcgcag ccggcgtgca | gcgcagttcc 15600 | tggacacaat | ccacctggcg | ggcagcggcg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | cggccagggc tcttctcgtg | tacgcgcacg 15660 | gggagaaggc | cgtgaacaag | caagattggg |
| 5 | ccacttctgg tgttccagct | ttcgaccccg 15720 | tgatgcccg | gtccctgggc | atcgagtcga |
| | cgtcgaggcg ctcaccagct | tggtgctga 15780 | agcagggact | cgcggcgcg | cacggcatcg |
| 10 | gttcgcgcac cccccaagaa | gcgcccggg 15840 | ccacgagctg | gaagtaccgc | gggcagctaa |
| | cgaccgcatg cctgggtcga | gacagcgagg 15900 | tgacacatcaa | gtcgggtggcg | gccttctcct |
| 15 | cgtcgtcgcg cagacaacct | gacgggttcc 15960 | tcttcgtcga | cggcctccgc | gtctactcgg |
| 20 | ccgcgtccgc ctgccaaggc | atccagaccg 16020 | gcgccggcca | cgttgaagag | caagagggtg |
| | cacaaccaag cgctcaagca | aacagcagta 16080 | ttgctgatgt | ggacgtggcg | gacctgcaag |
| 25 | ggcgttgctg tgcccgcctg | acgctggagc 16140 | gaccgctgca | gctggacgcg | gggagcgagg |
| | cgcggtgagc tggcgccgct | gacctgggcg 16200 | ataggggctt | catggagacg | tacgggggtgg |
| 30 | gtacagcggg cgatgggcca | gcgatggcca 16260 | agggcatcgc | gtcggcgggac | ctggtgatcg |
| | gcgcaagatg tgcgcgcggg | ctggggtcgt 16320 | ttggcgcggg | cgggctcccg | atgcacgtcg |
| 35 | | | | | |
| | gattgagaag tgattcactc | atccaggcag 16380 | cgctgccagc | ggggccatac | gcgggtcaacc |
| 40 | gccttttgac agggcgtgcg | gccaacctgg 16440 | agaagggcaa | cgtggacctc | ttcctggaga |
| | cgtcgtggag accgcgcgac | gcgtcggcct 16500 | tcatggagct | cacgccccag | gtggtgcgct |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | gggcctctct tcatcggcaa | cgcgacgcgc 16560 | gcggcggtc | cgtgcgcacg | gcccacaaga |
| 5 | ggtcagccgc ccattctcga | accgagctgg 16620 | ccgagatggt | tatccggccc | gcgccgcaag |
| | caagcttgtg tcgaggtgcc | gcgtccggcg 16680 | agatcacccc | cgagcaggcg | gcgctggcgc |
| 10 | catggcggac accgccccat | gacatcgccg 16740 | tcgaggccga | ttcgggcggg | cacaccgaca |
| 15 | ccacgtcatc agctcaagta | ctgcccctca 16800 | tcctcagcct | gcgcaaccgc | ctccagcgcg |
| | ccctgcgcga cgcaagcggc | caccgcgtgc 16860 | gcgtcggcgc | cgggggcggc | atcgggtgcc |
| 20 | tctgggcgcc accagctgag | ttccacatgg 16920 | gcgccgcgtt | tgtggtgacg | ggcacgggtca |
| | ccggcaggcc cgtactcggg | gggacatgcg 16980 | acaatgtgcg | gcggcagctg | tcgcgcgcga |
| 25 | catcacgatg aggtgctcaa | gcgccggcgg 17040 | cggacatggt | cgagcagggc | gtcgagctgc |
| 30 | gaagggcacg acaagtacga | atgtttccct 17100 | cgcgcgccaa | gaagctgttc | gagctgtttc |
| | ctcgttcgag tcttcagcaa | gcgatgccgg 17160 | cggacgagct | ggcgcgcgtc | gagaagcgca |
| 35 | gtcactcgcc tcaacaaccc | gaggtgtggg 17220 | ccgagaccaa | ggacttctac | atcacgcggc |
| | ggagaagatc tctgcttcgg | cgcaaggcgg 17280 | agaacgagga | ccccaagctc | aagatgtcac |
| 40 | ctggtacctc gcacgatgga | gggctcagct 17340 | cgttctgggc | caacaacggc | atcgcggacc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | ctaccagatc ccgactcgta | tgggtgcggcc 17400 | ctgccatcgg | cgccttcaac | gacttcatcg |
| 5 | cctcgacgtg tgcagatcct | gccgtctcgg 17460 | gcgagttccc | cgacgtcgtg | cagatcaacc |
| | gtcgggcgca ggatcgacgt | gcctacctcc 17520 | agcgcctcct | ctccgtcaag | ctcgcaccgc |
| 10 | cgacaccgag tagttagctt | gacgacctct 17580 | tcacctaccg | ccccgaccac | gcactctaag |
| | aatcacttag tgttgctatt | gtcaccagct 17640 | ccaagcccg | cctagcacga | tgatcatgag |
| 15 | gatgtatggt aagcttagga | aatactatac 17700 | acagtcacg | tgtgtgtttt | ataaaactgt |
| | tgtttgaggc ctttatgttt | taatgtaatt 17760 | agcactacac | cgtaataaat | gagaggttta |
| 20 | taataatggt agctaaacta | cttacccttg 17820 | ctgctctcta | aactgtaatg | gcgtacgggt |
| | aagtaaaaat gactactact | cgattcgctt 17880 | gagtaaaatt | agtgaccggg | aaagatcatc |
| | gctcagagat gagtaaactc | gtaatcggtg 17940 | attaagactt | caagctcaat | aattaattag |
| 30 | ggcttcgaat aatctcaatt | ttttaaatgt 18000 | tcaacttcca | aagaaggatt | ggcaagactc |
| | gccaacaaa aagaacgtcg | catatggctc 18060 | tttacaaatt | tggaatctct | ttttgatggc |
| 35 | taattcctct ttctttatat | gtcgatctca 18120 | tgtaattacc | aaactcatct | acttattact |
| | gcacttactg actgactcat | atgcggccgc 18180 | ttaattaatc | acgagtggat | gactgtcacg |
| 40 | gactgactac gttgtctagg | tagtgctagc 18240 | ctcgaggctg | acacaacttt | gtataataaa |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | tcgatatcaa tggagaatcg | aatctatTTTA 18300 | gaaatacaca | atattttgtt | gcaggcttgc |
| 5 | atctgctatc aggattggta | ataaaaatta 18360 | caaaaaaatt | ttatttgcct | caattatttt |
| | ttaaggacgc gaagatcagc | ttaaattatt 18420 | tgtcgggtca | ctacgcatca | ttgtgattga |
| 10 | gatacgaaat aaaagcaaac | attcgtagta 18480 | ctatcgataa | tttatttgaa | aattcataag |
| | gttacatgaa taggatattg | ttgatgaaac 18540 | aatacaaaga | cagataaagc | cacgcacatt |
| 15 | gccgagatta tgtcttcaat | ctgaatattg 18600 | agtaagatca | cggaatttct | gacaggagca |
| | tcagcccaaa gatcattcat | tggcagttga 18660 | aataactcaa | ccgccccata | tgcaggagcg |
| | tgtttgtttg gaggctagca | gttgcctttg 18720 | ccaacatggg | agtccaaggt | tgtcgacctc |
| 25 | ctagttagat taagcggccg | cagtccgtac 18780 | tcgtctacgg | cctcagtgac | agtagttaat |
| | cgaattcggt gggttgaaac | ggtaggggtg 18840 | taggaaactt | gtttttgggg | ttttgtataa |
| 30 | atccctgaag taaaataaaa | tgtctcattt 18900 | tattttattt | attctttgct | gataaaaaaa |
| | gaagctaagc tagtgtttta | acacggtcaa 18960 | ccattgctct | actgctaaaa | gggttatgtg |
| | ctgcataaat tgcttgTTTT | tatgcagcaa 19020 | acaagacaac | tcaaattaaa | aaatttcctt |
| 40 | tttgttgtct gggacaccat | ctgacttgac 19080 | tttcttgtgg | aagttggttg | tataaggatt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | tgtccttctt atatagtgtt | aattttaattt 19140 | tattcctttgc | tgataaaaaa | aaaaaatttc |
| 5 | aaataataat taaataattg | ttgttaaata 19200 | accaaaaagt | caaatatgtt | tactctcgtt |
| | agattcgttc acttttttat | cagcaaggct 19260 | aaacgattgt | atagatttat | gacaatat |
| 10 | agataaatgt tattatttat | tatattataa 19320 | taaatttata | tacatatatt | atatgttatt |
| | tattatttta tttatctgta | aatccttcaa 19380 | tattttatca | aaccaactca | taattttttt |
| 15 | agaagcaata acagagtaag | aaattaaata 19440 | gaccactttt | aaggatgatc | caacctttat |
| | agagttcaaa tatcatggat | tagtaccttt 19500 | tcatatacat | atcaactaaa | atattagaaa |
| | caaaccttat gtagtatata | aaagacatta 19560 | aataagtgga | taagtataat | atataaatgg |
| 25 | atatataaat acatccta | ggatacaaac 19620 | ttctctcttt | ataattgtta | tgtctcctta |
| | ataatacata ccattataat | agtgggtaat 19680 | atataatata | taaatggaga | caaacttctt |
| 30 | tgttatgtct ttgtttagaa | tcttaacact 19740 | tatgtctcgt | tcacaatgct | aaagttagaa |
| | agtcttatag cgtcacgatt | tacacatttg 19800 | tttttgtact | atttgaagca | ttccataagc |
| 35 | cagatgat | ataataataa 19860 | gaggaaattt | atcatagaac | aataaggtgc |
| | tgттаатата agctcagtta | tcataacatc 19920 | ctttgtttat | tcatagaaga | agtgagatgg |
| 40 | ttatactggt tacacctaca | acatggtcgg 19980 | atacaatatt | ccatgctctc | catgagctct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | tgcatttttag cgatgatgta | ttcatactgg 20040 | tgacctaaagt | gattaagcta | actacttata |
| 5 | ttctacgtcg ctccgaggag | tcgtcctggt 20100 | gttggttgctg | cacgcggcgg | tagtgcgagg |
| | gatgtgctgg tcgcgtccag | ttgatgtcca 20160 | cgacgcgcgg | aaactcgccg | gtgccagcgg |
| 10 | cttggtgccg agatctggta | cgaacgaagt 20220 | cgttgaagct | gccgatggcg | gggccgcacc |
| 15 | gtccgccttg acatgtacca | cgcgcggaag 20280 | tcgcctcggt | agcccatcgc | gacgactgcg |
| | gcgcacacag caccaaactt | agcgccatcc 20340 | tctcctgcgg | acttgcagcg | gtagcgtcga |
| 20 | ttcgcgtgca gctcgagctt | gcagcccaca 20400 | cgtccgccac | ggactgcttg | aacacggagc |
| | gcgcagctgc gctgggcgag | ggctccggca 20460 | cggcgtcaaa | ggagccgaac | ttggcctgca |
| 25 | catcgtggcc cgcccggcgc | cgcgcgggca 20520 | acatggtctg | cttcttgagc | acctggacgc |
| 30 | catggccacg cgctggtgcc | tccgagtagg 20580 | tggccgtcgc | cagcagtagt | cggaccgcgt |
| | agcctcgcgg ccagggaana | gccagttggt 20640 | tgacggaccc | ggtgaccaca | aaggcggcgc |
| 35 | ggcgagcagc gcactggcgt | gcggcgcgcg 20700 | gacaggcgat | cccgccgccg | gcgccgacgc |
| | gtccaccagg gcacgtggat | tggcgccagc 20760 | ggttgcgctg | cgccaccacg | agcggcagca |
| 40 | cggtcggttg cggccatggc | tcggtgtgcc 20820 | cgcccagatc | ggcctccacc | gcgacgtcgt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | gacgcggctg ccaaagcctc | gccagcgcgg 20880 | cctgctcggg | cgtaatctgt | ttggcggcga |
| 5 | tagtacggcg gcgacacctt | gccggcgccg 20940 | ggcgcagaaa | gtgctcggcc | acctcgggtgc |
| | ggcgaccaca gcagaccggt | cggtagtcg 21000 | ccgacacaga | agcaccgcaa | ctagttcgtc |
| 10 | gacacggtag cctcgacgat | cgcaccaggt 21060 | ctgcagagag | cgcgccgggtg | tagcccgatg |
| | tgagacgccc ccggcatcag | gtgcgcagca 21120 | gcgcgtccac | cgtcgcggcc | tcgtcaggac |
| 15 | gttgacagca gttccacctg | aaggcgttgg 21180 | aggtgcgttg | ctggatctca | cggatctgga |
| 20 | gtccataggc cggcagcgcg | aagcgggccg 21240 | ctccgaatga | tgccagcatg | cgggcctcgg |
| | caccaggtct gccagtccac | accgacgaga 21300 | tgccctccgc | catggcgccc | atgtagagcg |
| 25 | gtcgtagcag tctgcttggc | cgcagaaagg 21360 | cgtcatcccc | aaccaacaac | gacgacgacg |
| | cttgaccacg caactgcctt | ggcgtcgaat 21420 | cagcaaccac | agcaccagca | gcagcaacca |
| 30 | ggctgggtgc cagcaacctg | aaacgaacca 21480 | tgcaatgcgt | cgagggtttg | gcacttgcag |
| 35 | cttgctgatg ggaagcggtt | ccgtcggggc 21540 | aaaagtaccc | gttgacctct | acgctgcgaa |
| | gggcttgggc tggggtggta | gggggctcct 21600 | gcatcgcaga | gtcgatagcc | gtcaggaacg |
| 40 | caggtccgca gcagcgccag | aacagagtcg 21660 | ggttgtgcag | gggcacgcgg | tgggcgggtca |
| | cgacttgagg cggagacatg | gtctgcgtcc 21720 | acgccgactc | actggggcgg | tccagcgcca |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | cggggtggca tggtcggccc | gccttgccaa 21780 | gaatgtcact | gaccgcggcg | gagcgcgatgt |
| 5 | cacctcgacg ccggaaagtc | aagacatcgt 21840 | ggccgtcacg | gctgaccttg | tcgacgatgc |
| | ggcgatgcgc tgcccccgcg | gtgtacaact 21900 | tctgcacgaa | ctcggtgatg | ctgctgttgc |
| 10 | cagctcggcg tctccaaaat | ttggtgaccg 21960 | aggtgtacat | cttgacgggg | ctgtccggaa |
| 15 | ctcgtggatg gcccaatcat | tgcgcgatgc 22020 | ccggcgtgta | gggcgccact | tcggggcagt |
| | gccttgcttg cgcgcagaca | acgggcatcg 22080 | gcggcaaccg | cccgcccagg | cgctccagca |
| 20 | ctcggcaggt gcaggcgcac | ttgccggcga 22140 | tcagcgcgct | gctcgagtcg | ttgacgatca |
| | gaagcggttg gaaccaagta | tcggggccga 22200 | tcgccttctc | gatttcggcg | cggctggcgc |
| 25 | gccctgccag tgcgcaaggc | aaggactcca 22260 | cgggggcgtc | cgccggcacg | ttccatagct |
| 30 | ctggaactcc gctgcgtgag | accgccagct 22320 | gtgtcgacca | caccggcgag | gtgcgtaggc |
| | ctggtccgac tctcgccgag | aggccgcagt 22380 | tgcgtcgcga | cagcgcaaag | agcatggaga |
| 35 | gctgaggccg agtcggtgag | aagcacgcct 22440 | tgggctgcac | cccgagcacg | tcgcgcgcgt |
| | gcagatggac caaaggccgt | acgaagatgc 22500 | ccgtgcggaa | catctcgatc | tgggtccgcgt |
| 40 | ctgcacggcg agtcgccgtt | cgctgcgagt 22560 | cggcatccac | cgcgcgcggc | atgagccacg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | ctccacagc acaggcggtg | gccgcggtct 22620 | tgtcgttgat | gcgctcgtgc | aaagccggcc |
| 5 | caggtcgagc acgcgacgcg | ccgacgccgt 22680 | agtaggggct | gcggccctcg | ccgtacatga |
| | gtcgtcggtc agttgcgcc | acagggtgtcg 22740 | gcgcaaaggc | gctgcccgat | ggcgacatcc |
| 10 | ggccttggcg ccagcttctc | cttcgcggta 22800 | cacccttggc | tgccagctcc | aactccttct |
| | cggcgttgtc ccaccgtctc | agcagggcca 22860 | aacacaaggc | cgccgtggca | ccgtgactag |
| 15 | ccctacgagc cagctgggtc | cgcaaaaagc 22920 | gcaagcgatg | agcagtgaag | gcgacagcag |
| 20 | gtcgtcagta cggcgttgac | gcagaccggt 22980 | tttcggcggtg | cgctcggagg | agcgccagct |
| | cttggccatg gggcggcgctc | atatcgtcaa 23040 | cggtgtcgcc | acggatcgcg | atgagcttgg |
| 25 | atccagcgag ggagcacgcc | aggcgggttgc 23100 | tgctctcatg | agtggcgtag | tcgtctgtga |
| | aaagcaggac cgcccggggtt | ccgctctcgg 23160 | aggcactggc | gacagccgcc | agtcgagact |
| 30 | cttcagccag gcgccaccgg | gcacgcgagc 23220 | gcgggcaagt | aaacagcgcc | tcggagaccg |
| 35 | ccgctccac ccgtcttgat | tgccgggttgg 23280 | ccgggaggta | gcggttgtgg | aggcacagcg |
| | gaggctcgcg cgctgccgat | gcgcccaggg 23340 | cgtacccgac | gtctcccacg | ttggcgcgca |
| 40 | ggccaccgag gctgcgactc | cccggcacct 23400 | ggtgcgcgag | caacttggac | acttgctcca |
| | ggcgctcagc cggcgagctc | ggcgagttgg 23460 | ccaagtgcgg | cgcattggcg | cccagatcgg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | caccatctcc gtagcgggcga | accaccctct 23520 | tctcgttgtc | gtcgttgtgg | acttgagta |
| 5 | cacggcttca agacctgtc | gcgggctgcg 23580 | cggcgcacgt | gaggcccgcg | acactggcgt |
| | gtctgagcca cgccggcaaa | acgtcggcct 23640 | ggcgcttgag | gaccagggcg | ccgctgccct |
| 10 | gtacctgtcg tgatggcgga | gcgctggcct 23700 | caaagttggc | gcgaggggtg | tcctgtcggc |
| | gcggcgcgcc cggccaccac | ttgaggtaaa 23760 | ggttctcggc | ggtggcacag | aggtcgacgc |
| 15 | gacggcgctc agcggtagac | acctggtgcg 23820 | tgtcgagcag | gaacttgccc | agctcgaggc |
| 20 | cgagtttgcg gcgaggacac | ccttcggtga 23880 | cggtgaagga | cgggcccgtg | aagccccact |
| | gcgcgtggcc cgcagtcgtt | acgaggttgc 23940 | cgatgtacga | cgtgtacgac | gtcgaggtgc |
| 25 | gatgtagtcc cgagccgctc | atcatctcct 24000 | gcacctgctc | gggcgagaac | gcggccgggt |
| | cttgagtgtc gccccaccag | acgcgcgcgc 24060 | ggtgccggta | cagctcggtg | tccgtgccga |
| 30 | caccgccacc ccatcgtagc | ttgcctcccg 24120 | tcgccattcc | agcgtcctgc | agcgcgcggt |
| | caccgccagc accgcagccg | agctgttgcg 24180 | ggcgcaggac | gtcctcaggg | atcatcggcg |
| | cttgtagtcc cgaggcccat | acgtccacgt 24240 | cgcgcacgta | gcacccgcgc | ggcacggcgt |
| 40 | ggcgggtcaag gcaggtcgct | aagtccgtgt 24300 | cggcgcccag | gaaccgccag | cgcttgctcg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | ggcgccgtcc tgagggtacc | gtgcccttgt 24360 | agatggcctg | ctcaaacgcg | tccaggccct |
| 5 | aaacgtcgcg gaagcaccgg | tccatcccga 24420 | tgatggcaat | cgggtccagga | gtcacctcgg |
| | cgaggctgtc gcgcgttggt | gcagtagcag 24480 | caatttggcg | gtgctcacgg | aagacacagt |
| 10 | tccaccaaag gtttgcctgc | ccaaaggcgg 24540 | agagcgaggc | gcacttgagc | tcatcgcttg |
| | ccgcgcctgc gcgggtcgat | gccgacgagt 24600 | acggccaagg | gatggcctcg | tccacgacga |
| 15 | gcagttggag tcgacagcag | cggtcgacac 24660 | cgggcgtggg | cgggatcgtg | ccgtgctgca |
| | caccttggcc tgcccttggt | atgcctgcga 24720 | acccggccgc | cacgagagtg | tggccaaagt |
| | ggagcccatg gcgcctctac | cgcggcgggt 24780 | ggtccgtggt | acctcgaaag | cagtggcgca |
| 25 | ctccacgacg gcacctcgct | tcgccctgcg 24840 | gagtgcccg | ggcgtggcac | tccacgtact |
| | tgggtcgatg tcggcaggtg | ccgacgctcg 24900 | tgtacaggtc | ctccatgcac | gacttctcgc |
| 30 | cgggctcagc aggtgccgta | ggcaggccgc 24960 | acccggcggt | gctcagactc | gtgccgagca |
| | gatgcggtcg tggcgccgcc | ccgtcgcgca 25020 | cggcgtcctc | gaggcgcttc | agcaccatga |
| 35 | ctctccgggc ggttatcgtc | gtcaggccct 25080 | ggctgccctg | ccgcagcggc | acggacagtg |
| 40 | cgggtccgcc agaacgggtc | agcggcatcg 25140 | cctggaaggt | ggagaacccc | gagagaatga |
| | cggaaagcat agtggtcgga | gtggcgccgc 25200 | acagcatcac | gtccgcgctg | cgcgagagca |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | cgccagcttg agcgcacggg | aggcagtaca 25260 | gcgccgacgc | gcaggctgca | tcgaggctgt |
| 5 | ccccaggccg gcgggtcgct | agctggttgg 25320 | ccacgaagga | cgccgggtcg | gagtacacgc |
| | ggcctcgggc ggaagcgctg | gagacagcgc 25380 | gcgggcgctc | cgaccagggg | cgcgagtcgc |
| 10 | ggcgcccacg cctgcagatt | cggttctcca 25440 | catgcacttg | gtacagattg | agcagctcgc |
| 15 | gtccatgggg tggcggtggt | aacgacaggc 25500 | agccgctcac | gatgccgaag | tcgcgtaggt |
| | gctggcgctcg ggtcggcgag | tcgaggttaa 25560 | ttccggcgctc | gagcagggcg | cgccggggcca |
| 20 | gaggtcgtgc tgcagaaggt | tcgttgtcga 25620 | cgctggcatc | gacgcagccg | tagcgatcgt |
| | gtcggcgctac taccgaggcg | ttgctgcgct 25680 | gcgggtggaa | gtggaggctcg | cggtagcgcg |
| 25 | ctccgccgag agaactcgctc | atcgggctcg 25740 | agttgatctc | cttacgcatc | agcgtatccc |
| 30 | ctggttcttg tatcgcacgg | catccggcat 25800 | actgcaccgc | catgcccacg | accgcaatgt |
| | catttttggt gtattatagt | tgtggatcct 25860 | agagtagtat | tgaatatgag | ttgggttggg |
| 35 | agtagagtag attagaggta | tagtactctg 25920 | gatggatgga | tgatgaaaga | agtgagtgat |
| | tttataggta tgggcatggg | ttatataaga 25980 | gagaagggtgg | ttggaacatg | catggagatt |
| 40 | atgacacgca gcggaagaga | tatgcaggtt 26040 | gacgtgtggt | gaagtgaaga | aattgagggtg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | atgaatatat ttgtgtgtgg | acaggtgggtt 26100 | gtggtgatga | tgaagaaaaa | ggcaatgtgt |
| 5 | gttgagatgg catggcattt | gtgagccatt 26160 | taaagtgcatt | gttaagcacg | tggtgctttg |
| | agacatacat ggttgtgtga | ggacgcggcg 26220 | atcttgatca | gccagtgact | aatttgagtt |
| 10 | ttgcgttttg cttgcgcaag | tctctctgtt 26280 | ttgtcttttt | tctttgttct | ttgtcttttt |
| | atccatgcat ttccagttac | gaacccaaaag 26340 | accacagagt | gtcatggcaa | cccacagtaa |
| 15 | ggacttacat agtccaccat | accaagaaaa 26400 | ggtaaaaagca | ataagaaata | tatgaaaatt |
| 20 | aaatcttata acttataatt | gtttatgggtt 26460 | tagggtaaca | ctctaact | ctactacatt |
| | actttaaaact tagtcacaaa | atctataaaa 26520 | caatttaaac | atagtagaat | aataaatcaa |
| 25 | ttcaacaatt ttaatttttt | aaacttaaaa 26580 | ttaaaaaagt | aatatTTTTaa | ttatatctaa |
| | agaagtaata tattaaaatt | ttgagtattt 26640 | gatatatgaa | atcttgaata | tagtaactat |
| 30 | actttagaag caccagctt | atgtgtctcg 26700 | catgtaaaaag | cagatctagg | tctagatcga |
| 35 | tcttgtacaa gcaatcttga | agtggttgcg 26760 | gccgcttaat | taaattttaaa | ttcaattaat |
| | ttttcaacaa ttgatctttc | cgaaggtaat 26820 | ggcgtaaaaag | aaaaaatgta | tgttattgta |
| 40 | atgatgttga tgtcgcat | agcgtgccat 26880 | aatatgatga | tgtataatta | aaatattaac |
| | tattgaaatg cacgactgca | gcactgttat 26940 | ttcaaccata | tctttgattc | tgttacatga |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | agaagtaa aatagaggg | aatagacgcc 27000 | gttggttaaag | aattgctatc | atatgtgcct |
| 5 | aatttgagcg ccagcaatgg | tcagacctaa 27060 | tcaaataatta | caaaatatct | cactctgtcg |
| | tgtaatcagc gtggcatgat | gcagacaaat 27120 | ggcgtaaaga | tcgcggaaaa | acctccccga |
| 10 | agctgcctct cctcgttagt | gtattgctga 27180 | tttagtcagc | cttatttgac | ttaaggggtgc |
| 15 | gacaaattgc aaattgcctt | tttcaaggag 27240 | acagccatgc | cccacacttt | gttgaaaaac |
| | tggggagacg aatgtaaccg | gtaaagccag 27300 | ttgctcttca | ataaggaatg | tcgaggaggc |
| 20 | cctctggtag ccgcaaaaaa | tacacttctc 27360 | taatccaaaa | atcaatttgt | attcaagata |
| | cttatggttt gtagcatcaa | aaaccctgca 27420 | ggactagtcc | agaaggtaat | tatccaagat |
| 25 | gaatccaatg agaagcagat | tttacgggaa 27480 | aaactatgga | agtattatgt | aagctcagca |
| 30 | caatatgcgg tacaagatcc | cacatatgca 27540 | acctatgttc | aaaaatgaag | aatgtacaga |
| | tatactgcca caggcgaaga | gaatacgaag 27600 | aagaatacgt | agaaattgaa | aaagaagaac |
| 35 | aaagaatctt taaggtcggt | gaagacgtaa 27660 | gcactgacga | caacaatgaa | aagaagaaga |
| | gattgtgaaa ggaaagtaac | gagacataga 27720 | ggacacatgt | aagggtggaaa | atgtaagggc |
| 40 | cttatcacaa cgtgtcattt | aggaatctta 27780 | tccccacta | cttatccttt | tatatattttc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|-----------------------|--------------|-------------|-------------|
| | ttgcccttga caagaaaaaa | gttttcctat 27840 | ataaggaacc | aagttcggca | tttgtgaaaa |
| 5 | tttggtgtaa at ttgtaagt | gctat ttttct 27900 | ttgaagtact | gaggatacaa | cttcagagaa |
| | ttgtaggtac gttgagatta | cagatctgga 27960 | tcccaaacca | tgtctccgga | gaggagacca |
| 10 | ggccagctac tacattgaga | agcagctgat 28020 | atggccgcgg | tttgtgatat | cg ttaaccat |
| | cgtctacagt gatgatctag | gaact ttagg 28080 | acagagccac | aaacaccaca | agagtggatt |
| 15 | agagg ttgca gtggctggta | agatagatac 28140 | ccttggttgg | ttgctgaggt | tgagggtg tt |
| | ttgcttacgc gagagtactg | tgggccctgg 28200 | aaggctagga | acgcttacga | ttggacagtt |
| 20 | tttacgtgtc acacatttgc | acataggc at 28260 | caaagg ttgg | gcctaggatc | tacattgtac |
| | ttaagtctat cttccaaacg | ggaggcgcaa 28320 | gg ttttaagt | ctgtgg ttgc | tg ttataggc |
| | atccatctgt ttgcgcgcag | taggttgc at 28380 | gaggct tttgg | gatacacagc | ccgggggtaca |
| 30 | ctggatacaa tttgag ttgc | gcatgg tgg a 28440 | tggcatgatg | ttgg tttttg | gcaaagggat |
| | cagctcctcc ttaatcacct | aaggccagtt 28500 | aggccagtta | cccaa atctg | agtagttagc |
| 35 | agagctcgat atctgtgttg | cggcggcaat 28560 | agcttcttag | cgccatccc g | ggttgatcct |
| | aaatag ttgc gaaccaagg | ggtgggcaag 28620 | gctctctttc | agaaagacag | gcggccaaag |
| 40 | tgagg tgggc gcagaggtgt | tatggctctc 28680 | agttccttgt | ggaagcgctt | ggtctaaggt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | tagcgggatg cgtaaggata | aagcaaaagt 28740 | gtccgattgt | aacaagatat | gttgatccta |
| 5 | ttaaagtatg acgatttcca | tattcatcac 28800 | taatataatc | agtgtattcc | aatatgtact |
| | atgtctttat gactttcttt | tgtcgccgta 28860 | tgtaatcggc | gtcacaaaat | aatccccggt |
| 10 | taatccagga tataggaatt | tgaaataata 28920 | tgttattata | atTTTTgcga | tttgggtccgt |
| | gaagtgtgct gtatttgaaa | tgaggtcggt 28980 | cgccaccact | cccatttcat | aattttacat |
| 15 | aataaaaatt tatcttgaaa | tatggtattc 29040 | aatttaaaca | cgtatacttg | taaagaatga |
| | gaaatatagt tccaagcaaa | ttaaatattt 29100 | attgataaaa | taacaagtca | ggtattatag |
| | aacataaatt attatatcag | tattgatgca 29160 | agtttaaatt | cagaaatatt | tcaataactg |
| 25 | ctggtacatt cataggaatt | gccgtagatg 29220 | aaagactgag | tgcgatatta | tggtgtaata |
| | cgtttaaacg gtcgaccgcg | atctgCGTct 29280 | aattttcggt | ccaacttgca | caggaaagac |
| 30 | gtagctcttg ccaatgttgt | cccagcagac 29340 | tgggcttcca | gtcctttcgc | tcgatcgggt |
| | cctcagctgt aacgagccgt | gaaccggaag 29400 | cggacgacca | acagtggaag | aactgaaagg |
| | ctataccttg agctcatgaa | atgatcggcc 29460 | tctggtgaag | ggtatcatcg | cagccaagca |
| 40 | aggctgatgg ttagggagga | gggaggtgta 29520 | taattatgag | gccacggcg | ggcttattct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | tctatctcgt ttttcgttgg | tgctcaagtg 29580 | catggcgcaa | agcagttatt | ggagtgcgga |
| 5 | catattattc caaggccaga | gccacgagtt 29640 | agcagacgaa | gagaccttca | tgaacgtggc |
| | gttaagcaga ggttgatctt | tgttacgccc 29700 | tgctgcaggc | ctttctatta | tccaatagtt |
| 10 | tggaaagagc atatgccatg | ctcggctgag 29760 | gcccatactg | aaagagatcg | atggatatcg |
| | ttgtttgcta cgcagatatg | gccagaacca 29820 | gatcacatcc | gatatgctat | tgcagcttga |
| 15 | gaggataagt ccgacaagaa | tgattcatgg 29880 | gatcgctcag | gagtagctca | tccatgcacg |
| | cagaaattcc tccattcggga | gtcgagttaa 29940 | cgcagccgct | tacgacggat | tcgaagggtca |
| 20 | atgtattagt gatgttagca | ttgcaccagc 30000 | tccgcgtcac | acctgtcttc | atttgaataa |
| | attgttttta tcattctggt | gctttgtctt 30060 | gttgtggcag | ggcggcaagt | gcttcagaca |
| | ttcaaatttt actgcgtctt | atgctggaga 30120 | acagcttctt | aattcctttg | gaaataatag |
| 30 | aaaattcaga tgtcatttag | tgtctggata 30180 | tagatatgat | tgtaaaataa | cctattttaag |
| | aacataagtt gtaaatacac | ttatgaatgt 30240 | tcttccattt | tcgtcatcga | acgaataaga |
| 35 | cttttttaac tcatttccat | attacaaata 30300 | agttcttata | cgttgtttat | acaccgggaa |
| | tattttcgcg aatttgcggg | caaaagtcac 30360 | ggatatctcg | gaaagcgaca | taaactgcga |
| 40 | gagtgtcttg tcatctcatt | agtttgcctc 30420 | gaggctagcg | catgcacata | gacacacaca |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gatgcttggt gaaatcagcc | aataattgtc 30480 | attagattgt | ttttatgcat | agatgcactc |
| 5 | aatttttagac cgcaatgtgt | aagtatcaaa 30540 | cggatgtgac | ttcagtacat | taaaaacgtc |
| | tattaagttg ccagccagcc | tctaagcgtc 30600 | aatttgattt | acaattgaat | atatcctgcc |
| 10 | aacagctcga cgaggaattc | tttacaattg 30660 | aatatatcct | gccggccggc | ccacgcgtgt |
| | tgatctggcc tccgaattag | cccatttggg 30720 | cgtgaatgta | gacacgtcga | aataaagatt |
| 15 | aataatttgt cgttttatca | ttattgcttt 30780 | cgcctataaa | tacgacggat | cgtaatttgt |
| | aatgtactt tgaaaaaaaa | tcattttata 30840 | ataacgctgc | ggacatctac | atTTTTgaat |
| | ttggtaatta gatccatgta | ctctttcttt 30900 | ttctccatat | tgaccatcat | actcattgct |
| 25 | gatttcccgg gccgctttgc | acatgaagcc 30960 | atttacaatt | gaatatatcc | tgccgccgct |
| | acccggtgga cagataattt | gcttgcatgt 31020 | tggtttctac | gcagaactga | gccggttagg |
| 30 | ccattgagaa gggcaacgga | ctgagccatg 31080 | tgcaccttcc | ccccaacacg | gtgagcgacg |
| | gtgatccaca gaagcagtcg | tgggactttt 31140 | aaacatcatc | cgtcggatgg | cgttgcgaga |
| | atccgtgaga gtatttgaac | tcagccgacg 31200 | caccgggcag | gcgcgcaaca | cgatcgcaaa |
| 40 | gcaggtacaa tgccattttt | tcgagccgac 31260 | gttcacgcgg | aacgaccaag | caagcttggc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|-----------------------|-------------|------------|------------|
| | ggggtgaggc gcccgcgtta | cgttcgcggc 31320 | cgagggggcgc | agcccctggg | gggatgggag |
| 5 | gcgggcccgg gtcacgcgca | agggttcgag 31380 | aagggggggc | accccccttc | ggcgtgcgcg |
| | cagggcgcag caggttaaaa | ccctggttaa 31440 | aaacaagggt | tataaatatt | ggtttaaaag |
| 10 | gacaggttag attttctgcc | cggtggccga 31500 | aaaacgggcg | gaaacccttg | caaagtctgg |
| | tgtggacagc tctgcccctc | ccctcaaata 31560 | tcaatagggt | cgcccctcat | ctgtcagcac |
| 15 | aagtgtcaag gtcaataaccg | gatcgcgccc 31620 | ctcatctgtc | agtagtcgcg | cccctcaagt |
| 20 | cagggcactt aaaatcaggc | atccccaggc 31680 | ttgtccacat | catctgtggg | aaactcgcgt |
| | gttttcgccc gagcctgccc | at ttg cgagg 31740 | ctggccagct | ccacgtcgcc | ggccgaaatc |
| 25 | ctcatctgtc ccgcccctca | aacgccgcgc 31800 | cgggtgagtc | ggcccctcaa | gtgtcaacgt |
| | tctgtcagtg cgcggtgtct | agggccaagt 31860 | tttccgcgag | gtatccacaa | cgccggcggc |
| 30 | cgcacacggc ccgccagccc | ttcgacggcg 31920 | tttctggcgc | gtttgcaggg | ccatagacgg |
| 35 | agcggcgagg tttccgctgc | gcaaccagcc 31980 | cggtgagcgt | cggaaagggt | cgacggatct |
| | ataaccctgc ttttcgcacg | ttcgggggtca 32040 | ttatagcgat | tttttcggta | tatccatcct |
| 40 | atatacagga aacggcgtca | ttttgccaaa 32100 | gggttcgtgt | agactttcct | tggtgtatcc |
| | gccgggcagg tcaactgtccc | ataggtgaag 32160 | taggcccacc | cgcgagcggg | tgttccttct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | ttatttcgcac cggctaccgc | ctggcgggtgc 32220 | tcaacgggaa | tcctgctctg | cgaggctggc |
| 5 | cggcgtaaca ggaagggcag | gatgagggca 32280 | agcggatggc | tgatgaaacc | aagccaacca |
| | cccacctatc aaaaggcggc | aaggtgtact 32340 | gccttccaga | cgaacgaaga | gcgattgagg |
| 10 | ggcggccggc acaaaatcac | atgagcctgt 32400 | cggcctacct | gctggccgtc | ggccagggct |
| | gggcgtcgtg acctgggccc | gactatgagc 32460 | acgtccgcga | gctggcccgc | atcaatggcg |
| 15 | | | | | |
| | cctgggcggc ggttcgggtga | ctgctgaaac 32520 | tctggctcac | cgacgacccg | cgcacggcgc |
| 20 | tgccacgatc ttggcaaggt | ctcgccctgc 32580 | tggcgaagat | cgaagagaag | caggacgagc |
| | catgatgggc taaaacggcc | gtggtccgcc 32640 | cgagggcaga | gccatgactt | ttttagccgc |
| 25 | ggggggtgcg agcgacttcg | cgtgattgcc 32700 | aagcacgtcc | ccatgcgctc | catcaagaag |
| | cggagctggc gacggccaga | attcgtgcag 32760 | ggcaagattc | ggaataccaa | gtacgagaag |
| 30 | | | | | |
| | cggctctacg aaggcaccag | gaccgacttc 32820 | attgccgata | aggtggatta | tctggacacc |
| 35 | gcgggtcaaa atcccgaag | tcaggaataa 32880 | gggcacattg | ccccggcgtg | agtcggggca |
| | gaggggtgaat atcgacgcgg | gaatcggacg 32940 | tttgaccgga | aggcatacag | gcaagaactg |
| 40 | ggtttttccgc gcgccccgcg | cgaggatgcc 33000 | gaaaccatcg | caagccgcac | cgtcatgcgt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | aaaccttcca gagcgcgaca | gtccgtcggc 33060 | tcgatgggtcc | agcaagctac | ggccaagatc |
| 5 | gcgtgcaact cgttcgcgtc | ggctccccct 33120 | gccctgcccg | cgccatcggc | cgccgtggag |
| | gtctcgaaca cgaggaacta | ggaggcggca 33180 | ggtttggcga | agtcgatgac | catcgacacg |
| 10 | tgacgaccaa agcgaggcca | gaagcgaaaa 33240 | accgccggcg | aggacctggc | aaaacaggtc |
| | agcaggccgc ctttccttgt | gttgctgaaa 33300 | cacacgaagc | agcagatcaa | ggaaatgcag |
| 15 | tcgatattgc gcccgcctctg | gccgtggccg 33360 | gacacgatgc | gagcgatgcc | aaacgacacg |
| | ccctgttcac aaggctatctt | cacgcgcaac 33420 | aagaaaatcc | cgcgcgaggc | gctgcaaaac |
| | tccacgtcaa gccgacgatg | caaggacgtg 33480 | aagatcacct | acaccggcgt | cgagctgcgg |
| 25 | acgaactggg ggcgagccga | gtggcagcag 33540 | gtggttgaggt | acgcgaagcg | caccctatc |
| | tcaccttcac ggccggtatt | gttctacgag 33600 | ctttgccagg | acctgggctg | gtcgatcaat |
| 30 | acacgaaggc ttcacgtccg | cgaggaatgc 33660 | ctgtcgcgcc | tacaggcgac | ggcgatgggc |
| | accgcgttgg ctggaccgtg | gcacctggaa 33720 | tcggtgtcgc | tgctgcaccg | cttccgcgtc |
| 35 | gcaagaaaac ctgtttgctg | gtcccgttgc 33780 | caggtcctga | tcgacgagga | aatcgtcgtg |
| | gcgaccacta acggccccgac | cacgaaattc 33840 | atatgggaga | agtaccgcaa | gctgtcgccg |
| 40 | ggatgttcga gaaaccttcc | ctatttcagc 33900 | tcgcaccggg | agccgtaccc | gctcaagctg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | gcctcatgtg gtcggcgaag | cggatcggat 33960 | tccacccgcg | tgaagaagtg | gcgcgagcag |
| 5 | cctgcgaaga gatgacctg | gttgcgaggc 34020 | agcggcctgg | tggaacacgc | ctgggtcaat |
| | tgcattgcaa gcagccagcg | acgctagggc 34080 | cttgtggggg | cagttccggc | tgggggttca |
| 10 | ctttactggc gctcagtatc | atttcaggaa 34140 | caagcgggca | ctgctcgacg | cacttgcttc |
| 15 | gctcgggacg aattgacaat | cacggcgcgc 34200 | tctacgaact | gccgataaac | agaggattaa |
| | tgtgattaag tccgcgagat | gctcagattc 34260 | gacggcttgg | agcggccgac | gtgcaggatt |
| 20 | ccgattgtcg agcacgagga | gccctgaaga 34320 | aagctccaga | gatgttcggg | tccgtttacg |
| | gaaaaagccc tcggcgccta | atggaggcgt 34380 | tcgctgaacg | gttgcgagat | gccgtggcat |
| 25 | catcgacggc ccaaggacgc | gagatcattg 34440 | ggctgtcggg | cttcaaacag | gaggacggcc |
| 30 | tcacaaggcg gaggggtcgc | catctgtccg 34500 | gcgttttcgt | ggagcccga | cagcgaggcc |
| | cggtatgctg tccgacagat | ctgcgggcgt 34560 | tgccggcggg | tttattgctc | gtgatgatcg |
| 35 | tccaacggga tttcgctatt | atctggtgga 34620 | tgcgcattct | catcctcggc | gcacttaata |
| | ctggagcttg cgacggtagg | ttgtttatct 34680 | cggctctaccg | cctgccgggc | ggggtcgcgg |
| 40 | cgctgtgcag gcccgatacg | ccgctgatgg 34740 | tcgtgttcat | ctctgccgct | ctgctaggta |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | attgatggcg tggtgttgac | gtcctggggg 34800 | ctatattgcgg | aactgcgggc | gtggcgctgt |
| 5 | accaaacgca cggtttccat | gcgctagatc 34860 | ctgtcggcgt | cgcagcgggc | ctggcggggg |
| | ggcgttcgga tcacctttac | accgtgctga 34920 | cccgcaagtg | gcaacctccc | gtgcctctgc |
| 10 | cgcttgcaa tgtttgatcc | ctggcggccg 34980 | gaggacttct | gctcgttcca | gtagctttag |
| | gccaatcccg gcctgatcgg | atgcctacag 35040 | gaaccaatgt | tctcggcctg | gcgtggctcg |
| 15 | agcgggttta ctacagtgtg | acctacttcc 35100 | tttggttccg | ggggatctcg | cgactcgaac |
| | ttccttactg ccttatcgaa | ggcttttctca 35160 | gccccgagc | gcttagtggg | aatttgtacc |
| 20 | ccgggagcac gcggcgcggc | aggatgacgc 35220 | ctaacaattc | attcaagccg | acaccgcttc |
| | ttaattcagg gactcaacta | agttaaacat 35280 | catgagggaa | gcggtgatcg | ccgaagtatc |
| | tcagaggtag cgtacatttg | ttggcgtcat 35340 | cgagcgccat | ctcgaaccga | cgttgctggc |
| 30 | tacggctccg gctggttacg | cagtggatgg 35400 | cggcctgaag | ccacacagtg | atattgattt |
| | gtgaccgtaa tttgaaact | ggcttgatga 35460 | aacaacgcgg | cgagctttga | tcaacgacct |
| 35 | tcggcttccc tgttgtgcac | ctggagagag 35520 | cgagattctc | cgcgctgtag | aagtcaccat |
| | gacgacatca agaatggcag | ttccgtggcg 35580 | ttatccagct | aagcgcgaac | tgcaatttgg |
| 40 | cgcaatgaca tctggctatc | ttcttgcagg 35640 | tatcttcgag | ccagccacga | tcgacattga |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | ttgctgacaa ggaggaactc | aagcaagaga 35700 | acatagcggtt | gccttggttag | gtccagcggc |
| 5 | tttgatccgg aacgctatgg | ttcctgaaca 35760 | ggatctattt | gaggcgctaa | atgaaacctt |
| | aactcgccgc gtcccgcatt | ccgactgggc 35820 | tggcgatgag | cgaaatgtag | tgcttacggt |
| 10 | tggtacagcg ctgggcaatg | cagtaaccgg 35880 | caaaatcgcg | ccgaaggatg | tcgctgccga |
| | gagcgcttgc | cggcccagta | tcagcccgtc | atacttgaag | ctaggcaggc |
| 15 | ttatcttgga | 35940 | | | |
| | caagaagatc ctacgtgaaa | gcttggcctc 36000 | gcgcgcagat | cagttggaag | aatttggtca |
| 20 | ggcgagatca ccgacgccgc | ccaaggtagt 36060 | cggcaaataa | tgtctaacaa | ttcgttcaag |
| | ttcgcgggcg cgatctgttg | ggcttaactc 36120 | aagcgtaga | gagctgggga | agactatgcg |
| 25 | aaggtgggtc ccgcgctcaa | taagcctcgt 36180 | cttgcgatgg | catttcgatc | cattcccatt |
| | gatggcttcc gtccggtgaa | cctcggcagt 36240 | tcatcagggc | taaatcaatc | tagccgactt |
| 30 | | | | | |
| | atgggctgca ttcacacgag | ctccaacaga 36300 | aacaatcaaa | caaacataca | cagcgactta |
| 35 | ctcaaattac gttaggcccg | aacggtatat 36360 | atcctgccag | tcagcatcat | cacaccaaaa |
| | aatagtttga ctcttagccg | aattagaaag 36420 | ctcgcaattg | aggtctacag | gccaaattcg |
| 40 | tacaatatta ccgggcaagc | ctcaccggat 36480 | cctaaccggg | ttaattaagg | cgcgccatgc |
| | ggccgcacaa | gttt | 36494 | | |

<210> 27
 <211> 37334
 5 <212> ДНК
 <213> Штучна послідовність

<220>
 <223> Плазміда pDAB110132

10

<400> 27
 gtacaaaaaa gcaggcttct agacctaggt ggagtcatca cgcagactat
 ctccagcatgt 60

15

gcgtagcacg cggccgcctc ccagtatcat tatagtgaaa gttttggctc
 tctcgccggt 120

ggtttttttac ctctatttaa agggggttttc cacctaaaaa ttctggtatc
 attctcactt 180

20

tacttgttac tttaatttct cataatcttt ggttgaaatt atcacgcttc
 cgcacacgat 240

atccctacaa atttattatt tgttaaacad tttcaaaccg cataaaattt
 25 tatgaagtcc 300

cgtctatctt taatgtagtc taacatttttc atattgaaat atataattta
 cttaattttta 360

30

gcgttggtag aaagcataat gatttattct tattcttctt catataaatg
 tttaatatatac 420

aatataaaca aattcttttac cttaagaagg atttcccatt ttatatattta
 aaaatatatt 480

35

tatcaaatat ttttcaacca cgtaaactctc ataataataa gttggtttcaa
 aagtaataaaa 540

atttaactcc ataatttttt tattcgactg atcttaaagc aacaccagc
 40 gacacaacta 600

gccatttttt tctttgaata aaaaaatcca attatcattg tattttttttt
 atacaatgaa 660

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | aatttcacca caaaattcta | aacaatgatt 720 | tgtggtat | ctgaagcaag | tcatgttatg |
| 5 | taattcccat gagacacatc | ttgacactac 780 | ggaagtaact | gaagatctgc | ttttacatgc |
| | ttctaaagta aatactcaat | atTTtaataa 840 | tagttactat | attcaagatt | tcatatatca |
| 10 | attactttcta tttaagtTTta | aaaaattaat 900 | tagatataat | taaaatatta | ctTTTTtaat |
| | attgTtgaat tttatagata | ttgtgactat 960 | tgatttatta | ttctactatg | tttaaattgt |
| 15 | gtTTaaagta accataaact | aatataagta 1020 | atgtagtaga | gtgTtagagt | gttaccctaa |
| 20 | ataagatttta tttcttggtta | tggtggacta 1080 | atTTTcatat | atTTcttatt | gctTTTtacct |
| | tgtaagtccg TTTTggttca | taactggaat 1140 | tactgtgggt | tgccatgaca | ctctgtgggtc |
| 25 | tgcatggatc acagagagac | ttgcgcaaga 1200 | aaaagacaaa | gaacaaagaa | aaaagacaaa |
| | aaaacgcaat gccgcgtcca | cacacaacca 1260 | actcaaatta | gtcactggct | gatcaagatc |
| 30 | tgtatgtcta atggctcacc | aatgccatgc 1320 | aaagcaacac | gtgcttaaca | tgcactTTaa |
| 35 | catctcaacc accacctgta | cacacacaaa 1380 | cacattgcct | TTTTcttcat | catcaccaca |
| | tatattcatt acctgcata | ctcttccgcc 1440 | acctcaatTT | cttcacttca | acacacgtca |
| 40 | gcgtgtcatc cttatataat | ccatgcccaa 1500 | atctccatgc | atgttccaac | caccttctct |
| | acctataaat agagtactac | acctctaata 1560 | tcactcactt | ctttcatcat | ccatccatcc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | tactctacta ggatccacaa | ctataataacc 1620 | ccaacccaac | tcataattcaa | tactactcta |
| 5 | ccaaaaatgg gagtggtag | ataccagaat 1680 | tgccattgtg | ggaatgagtg | cgatccttcc |
| | aatgttagag tgatctgcct | agagctggga 1740 | ggccatcaga | gatggcttgg | attgtctgtc |
| 10 | gcggatcgtg ggacaaaatc | tggatgtgac 1800 | tgcctattac | aatccagaga | aaacgaccaa |
| 15 | tactgcaaaa gtttggcctc | gaggtgggtt 1860 | catccctgag | tatgactttg | atgctcgtga |
| | aacatgttcc caaggtgaag | agatggaaga 1920 | ttctgatgcg | aaccagacca | tctcattgct |
| 20 | gaagctctca cattggttgt | ccgatgccaa 1980 | catacctgct | ttctcaagtg | gcaaaaagaa |
| | gttcttggca actcaactat | taggtggagg 2040 | tcagaaggcg | tcacatgagt | tctactccag |
| 25 | gttgtggttg ggcagctgcg | acaaagtgct 2100 | cagaaagatg | ggtttgccag | aggaagatgt |
| 30 | gtggacaagt tggtttcttg | acaaggcgag 2160 | cttcccagag | tggaggcttg | attcttttcc |
| | ggcaatgtta gaactgtgtc | ccgctggcag 2220 | atggtgcaac | accttcaaca | tggagggcat |
| 35 | gttgacgctg agagcttctc | cctgtgcttc 2280 | aagcctgatt | gcggtcaagg | tggcaataga |
| | tatggtgact aatagggatg | gtgatgccat 2340 | gattgctggg | gccacctgca | cagacaattc |
| 40 | tacatggcct agcgtatgat | tctccaagac 2400 | gcctgttttc | tctacggacc | cgagtgtcaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | gctgccacca gaagagatat | aaggcatgtt 2460 | gattggtgaa | ggatctgcga | tgcttgttct |
| 5 | gcggatgctg tgcttcctca | tcagagatgg 2520 | tgacactgtt | catgctgtca | tcaagggctg |
| | agtgatggaa agaggctctc | aagcagctgg 2580 | aatctacaca | ccgacaatca | gcggacaaga |
| 10 | cgtagagcct tgaaggacat | atgcacgtgc 2640 | caatgtggac | ccagccactg | tcactcttgt |
| | ggaactggca tctcttctcc | ctccggttgg 2700 | ggacaagatt | gaactcacag | ctctgagcaa |
| 15 | aaagcgtttt tgttggcagc | ctgcgaatgg 2760 | aggtggagct | gaggaagctg | agcaagttgc |
| 20 | atcaagagcc ggtcaaagtg | agatagggca 2820 | cctcaaagcg | gttgctggat | tggctggatt |
| | gtccttgctc gccaccttca | tcaagcacao 2880 | gacattgcct | cagacgatca | atgtggacaa |
| 25 | ctggtggatg gaaccgtccc | ggacaccgat 2940 | tcaacagtcc | cctttgtacg | tcaacaccat |
| | tggttcactc ttttggaggt | cggttggggg 3000 | tccgaggaga | gctggcgttt | cctcatttgg |
| 30 | gcgaactacc ttaccgttac | atgctgtgct 3060 | tgaagagttt | gaacctgaac | atgagagtgc |
| 35 | aacaatcttc tgctgccaca | cccaagttgc 3120 | tctccttcat | gctggggatg | ttgcaactct |
| | gttagggcaa tgtgaagaac | aactggcatt 3180 | ggccactgct | gagcaagaag | aggctagagt |
| 40 | gctgattaca agctgttccc | ttgcatacca 3240 | taggttcctt | gatgaatgta | agttgagagg |
| | caagcccacg tgcggttttg | caagggttgg 3300 | acttctggtg | agggacctgt | cctctctcat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | gaagcagctg ggtctcagtt | cagccaaact 3360 | tgctggagaa | gagtcagcaa | cggaatggac |
| 5 | gccactgggtg tgttgctgca | aggctgcatt 3420 | cagagttagg | ggtggtgcca | cagaggccaa |
| | cttttctctg catgaactgg | gccaaggagc 3480 | gcagtacact | cacatgttct | cagatggtgc |
| 10 | cctccgttca ttttgggagg | gagagagtgt 3540 | tgctgcgatg | gacagagcgc | agagagaacg |
| 15 | ccagccaaaa tgagccaagg | gagtctccag 3600 | tgttctctat | ccgagaaaac | cttatggaga |
| | caagatcaca cgcttgctct | aagagatttc 3660 | tcagacgcgt | tactctcagc | cagcaaccct |
| 20 | gtcgggtgcct agctggacat | ttgacatctt 3720 | caaagcagct | ggattggctc | cttcttttgc |
| | tccttgggag tgctgtgttt | agtttgcagc 3780 | tctctatgca | gctggttcat | tggatcgtga |
| 25 | gacttggttt cagctccagt | gcgctagggc 3840 | aaaggccatg | tctgatttca | ctgctcaagc |
| 30 | ggaggtgcta tggtggagca | tggcagcggc 3900 | cataggagcc | aaggctgatc | agctcagcct |
| | cctgatgttt gggaactgct | ggctggccaa 3960 | tagcaacagt | ccatcacaga | cggatgatcac |
| 35 | gaagcagtgg agtggttcct | cagctgcatt 4020 | tgacaaaactt | cgttgtagtg | gaaacttcag |
| | cttgcttggtg gacatttgcg | aagctgcctt 4080 | ccattcacca | cacatgcgtg | gagcagagca |
| 40 | tctgcgcttg cagcaacgtc | ctcaagctcc 4140 | agtgtccgca | cctgcagctg | ccagattcta |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|-------------|------------|
| | actggtggag gaaacacatg | ctgcagtcac 4200 | ctctcctgct | gatgtcaaaa | cgaaccttgg |
| 5 | acttctcctg agcaaggggtg | tgcagtttgt 4260 | gcagcaagtc | cgtgccatgc | acgcagctgg |
| | tttgttgagt ccttggggaa | tcggtcccaa 4320 | gcaagtcctt | tctcgtttgg | tcaaagagac |
| 10 | gctggagacg agacacccag | tggtcacggg 4380 | ggctgtcaac | ccagactcag | ccaaggattc |
| | ctgagacaag ctttgacaga | cagctctcac 4440 | cttggtgtgtg | gctgggtgttc | cactcaaaga |
| 15 | tggcagcttc aaccttgagg | ccgatgccac 4500 | tcgtcttgag | cctgtcaaga | aaaagaaaac |
| | ttgagtgctg tgtgctcaat | ccacctatgt 4560 | ctctgccaag | accttgaggc | agagggaggc |
| | gatggttaca tgcaaacgaa | ctgtgagtgg 4620 | tgccacagcg | gttgtcaaag | aagtggacac |
| 25 | gagagacttg aagcactgca | tcagacaagc 4680 | acaagacctc | cagcgtcagc | ttgctgaagc |
| | gccaagcag cttgagagagg | ctcaatccaa 4740 | ggtcgctgaa | ttggagagga | caatccaaga |
| 30 | aaggttcaac agctgcgga | agcaacagca 4800 | agagaaaggt | gagaactctg | actccaatgc |
| | gtgcttagga tgagcaagca | gacacaagga 4860 | actgctccag | aggatgctcc | aagattgtga |
| 35 | gttcccgtgg atcctcacca | caacagtcgt 4920 | tccaacaccc | acttcttccc | ctacaccaac |
| | gttagcggaa cctggcgaaa | acagcaagtc 4980 | caccagagga | tcagccgacc | tccaagcact |
| 40 | gctgagacgg agacatgggtg | tcgtgatggc 5040 | agttttggct | gcaaagactg | gctacgaggc |

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | gaagcagata ggtggagatc | tggatttgga 5100 | ggctgagctt | gggattgatt | ccatcaaaag |
| 5 | ctgagtgaag cctttcacgt | tccaagggca 5160 | gctcggagtt | gaagcgaagg | atgttgatgc |
| | acaaggaccg tgcacatctggt | tcggagaggt 5220 | tgtggatgcc | atgaaggctg | agattgttgc |
| 10 | gggtcagcac acctgctgcg | ctgctgtccc 5280 | ctctgcacca | gctgcatcag | cggctccgac |
| | agtaccgctc ggttgtgatg | cgagtgtctga 5340 | tcttcaggct | ctcctgtcta | aagccgagac |
| 15 | | | | | |
| | gctgtgctcg catggacctt | cagcgaaaac 5400 | tggttacgag | gctgacatgg | tggaagctga |
| 20 | gaagcggagt ggtccaagga | tgggaataga 5460 | tagcatcaaa | cgtgttgaaa | tcttgtctga |
| | cagttgggtg cgtcggtgag | tggaagccaa 5520 | agatgtcgat | gcgctttcaa | gaaccagaac |
| 25 | | | | | |
| | gtcgtggacg tcctgctcca | ccatgaaggc 5580 | tgagattgtg | gctgcctctg | ctggctccgc |
| | gcagttcctt cacggctcct | ctgcacctgc 5640 | agcgtcagcg | gctccaactc | cagctgcatc |
| 30 | | | | | |
| | tctgcagacc tgtccttgct | tccaagcctt 5700 | gctgtccaaa | gccgaaacag | ttgtgatggc |
| 35 | gcaaagactg agccgaactt | gttacgaagc 5760 | cgacatggtt | gaagctgaca | tggatttgga |
| | ggaatagatt gctcggagtt | ccatcaaaag 5820 | agtggagata | ctctctgagg | tgcaagggtca |
| 40 | | | | | |
| | gaagcgaaag tgtcgatgcg | acgttgatgc 5880 | cctcagtagg | accagaactg | ttgggggaagt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | atgaaggctg ggtcccgtca | agattgtcgc 5940 | tgccagcggg | ggatctgcac | ctgcacctgc |
| 5 | gctccagcag tgcggatctg | ccagcgcagc 6000 | tccgactcct | gcagctgcca | cagcacccgag |
| | caggcattgc gaaaactggc | ttgcgaaggc 6060 | tgaaacagtt | gtcatggctg | tcctggctgc |
| 10 | tatgaggctg cattgacagc | atatggtgga 6120 | agccgacatg | gaccttgagg | ctgaattggg |
| | atcaagcgtg ggcgaaggat | ttgagattct 6180 | cagtgaagtc | caaggacagc | tcggagtgga |
| 15 | gtggatgccc gaaggcagag | tctcaaggac 6240 | cagaacagtt | ggtgaggtcg | ttgatgcgat |
| 20 | attgttgctg accagctgcc | ccagtgctgg 6300 | ttctgctccc | gcacccgctg | tccaagcgc |
| | tccgccgctc agctctcctg | ccacaccagc 6360 | tgctctact | gcaccaagtg | cggaccttca |
| 25 | agcaaggctg tgaggcagac | agacagttgt 6420 | gatggcagtc | cttgctgcga | aaactggcta |
| | atggtggaag caaacgtggt | cggacatgga 6480 | tctggaagct | gaacttgga | ttgactccat |
| 30 | gaaatcctct tgatgctctt | ctgaggttca 6540 | aggtcagctt | ggggtggagg | ccaaagatgt |
| 35 | tccagaacaa agtggcagcg | ggacggtggg 6600 | agaggtgggt | gatgccatga | aggctgagat |
| | tcaggagggt tgcagctccc | cagcacctgc 6660 | agctgccgtt | ccgtccgcac | cagcagcctc |
| 40 | acgccagcca tgaaactggt | ccgctcctag 6720 | tgctgatttg | caagccctcc | tttcaaaagc |
| | gtcatggctg ggctgacatg | ttttggctgc 6780 | caagactggc | tacgaggctg | acatggttga |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | gacttggaag ttctgaggtt | ccgagcttgg 6840 | gattgatagc | atcaagcgtg | tggaaatcct |
| 5 | caaggtcagc cagaacggtt | tgggtgttga 6900 | ggccaaagat | gtcgatgcgt | tgtcaaggac |
| | ggagaagtgg ttcagctcct | tcgatgccat 6960 | gaaggctgag | atagttgctg | cctctggagg |
| 10 | gcagctccgt tgaagatttg | cagcacctgc 7020 | cctccttcca | actttgtttg | gttctgagtg |
| 15 | agcttgactt gctggctgaa | tcccagtcac 7080 | cacaaccctg | cctcttcctg | ctgaacttgt |
| | ggtggagcac ttctcttgtg | gtcctgtggc 7140 | tgtggttgac | gatggctctg | cactcaccag |
| 20 | tcctcacttg ctgttcaccc | gtgatcgtgc 7200 | tgtgctcttg | caagttcagt | ccagctctgc |
| | agaagcacca attgcaagct | cgcacaagtt 7260 | ggtcactggt | gcagaccggt | ctgaagctgc |
| 25 | gcgctcacat ccagtttggt | cagttgaagc 7320 | acagtttgga | aaagtgggag | gttttgtggt |
| 30 | gatgacgatg tctcaaaacg | tccaagcgca 7380 | gcttggttgg | gcactgcttg | ctgccaaaca |
| | tccttgctcag gaggttggt | aacagataga 7440 | aggtgggagg | accttctttg | ttgccgttgc |
| 35 | ggtcagttgg cagagcgcag | ggttgtctgg 7500 | aaagtccacg | actgccactg | ttgatctctc |
| | caaggctcag tgttttctgc | tctttggact 7560 | ctgcaaaacc | cttgacttgg | aatggcctgc |
| 40 | agaggaatcg tcttttggtt | accttgcagc 7620 | tgacttggat | gctgcacaag | ctgccagatg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | gagctttcag tgggcaaaga | acccagatgt 7680 | ggcagtgagg | gagtctgggt | actccgcatc |
| 5 | tgcaccacaa ctcttccagt | ccacaaagtc 7740 | tctcaccacg | ggaaaaccac | atcaaccgat |
| | gatttggtcc gagagaattg | tgggtctctgg 7800 | aggtgctcgt | ggaatcacac | ctctttgtgt |
| 10 | gcacagaggg gcccaccacg | tgggaggtgg 7860 | aacctatgtc | ctcattggga | gaagtgagct |
| | gaacctgcct tgcgctggcg | gggctggttg 7920 | tgttgagtca | gggaaacctc | ttgagaaggc |
| 15 | ttcctcaaag gctccacaag | ctgagtttgc 7980 | agctggaagg | ggagcgaagc | cgacaccgat |
| 20 | aaacttgttg agagataact | gagctgttgt 8040 | gggagctaga | gaggtccgtg | cgagcctggc |
| | gctcaagggtg caaggttcgt | ccacagctgt 8100 | ctatgagtcc | tgtgatgtca | gctctgcagc |
| 25 | gaaatggttg gtttcatgca | agagggttca 8160 | acagcaagga | gggagaaggg | tcagcgggtgt |
| | agtgggtgttt cagtgctgtg | tgagagacaa 8220 | gttggttgag | aacaagtcac | tggctgattt |
| 30 | tatgacacaa tgcacagctt | aggttggtgg 8280 | actcatcaac | ctccttgcct | gtgtggatct |
| | aggcacctgg tcagagtgac | tgctcttcag 8340 | ctcccttgct | gggttccacg | gcaatgttgg |
| 35 | tatgcaatgg tgtgcatccc | ccaatgaggc 8400 | tctcaacaag | ctggctgcac | atctgtctgc |
| 40 | caactttgtg gacgcctgca | cgagatccat 8460 | ttgctttggt | ccgtgggatg | gagggatggg |
| | ctcaaggcca tggagcacag | acttcatcag 8520 | aatgggcatt | cagattatcc | ctcgtcaagg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | acagttgcga gaactgggga | acatgcttgt 8580 | cagctccagc | cctggtcagc | tccttggttg |
| 5 | gtgccacctg tcgtcagagc | tggttccaag 8640 | tgccactgag | cacactgttt | tgccagactct |
| | gacaaccct gatgacactg | tcttggattc 8700 | acatgtcatt | caaggagaa | gggttttgcc |
| 10 | | | | | |
| | gctgtcggct gctttgggca | acatggctca 8760 | ccaagctcag | agcatctacg | ctggacatca |
| | | | | | |
| 15 | gttgaggatg tgttccggtt | cccagctttt 8820 | caaaggcata | gccattgaca | atggagctga |
| | | | | | |
| | agggttgagt caaggtcaag | tgtcaaggag 8880 | aaaggaggaa | caagaggatg | ctggcaaggt |
| | | | | | |
| 20 | gttcaagtgc caaggcgact | ttctcaaata 8940 | tcaagtcaat | ggcaagtcag | tccttgctta |
| | | | | | |
| | gtcgtgcttt tctcactcct | ccctgctcc 9000 | acgtcccagt | gtcatcacc | gtgactttga |
| 25 | | | | | |
| | gaccagcct cggcaaagcc | gcaccgaaca 9060 | tgacctctat | gatggcaaga | cgctcttcca |
| | | | | | |
| 30 | ttccaaggaa caaatgcaga | tagaacaagt 9120 | tctttctgcg | acgccaaaac | agctcactgc |
| | | | | | |
| | aaccttccac ccagcaagac | tcacaccgga 9180 | gcagcgtggc | cagtttggtg | tcaatctcag |
| | | | | | |
| 35 | ccattccaag gttgagacag | ctgacattgc 9240 | tttccaagcc | atgcttggtt | gggctaggat |
| | | | | | |
| | tctgctgctg ggctcctgga | tgcccaataa 9300 | ctgtgaaagg | tttgatttct | acaaaccgat |
| 40 | | | | | |
| | gcaacttact ttctgtgtgc | ataccagtgt 9360 | caaactggct | tcagcttcac | cattggtgga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | aaatgcactg gagagccagt | ttgccatgca 9420 | cgatgagcaa | ggtgaagtgt | acttctctgc |
| 5 | gttgtcctca ttaggtcacc | acaagacact 9480 | cacatactga | tgagtagtta | gcttaatcac |
| | agtatgaact tattgtatcc | aaaatgcatg 9540 | taggtgtaag | agctcatgga | gagcatggaa |
| 10 | gaccatgtaa aaacaaagga | cagtataata 9600 | actgagctcc | atctcacttc | ttctatgaat |
| | tgttatgata atttcctctt | tattaacact 9660 | ctatctatgc | accttattgt | tctatgataa |
| 15 | attattataa tacaaaaaca | atcatctgaa 9720 | tcgtgacggc | ttatggaatg | cttcaaatag |
| | aatgtgtact gagacataag | ataagacttt 9780 | ctaaacaatt | ctaactttag | cattgtgaac |
| 20 | tgттааgааg tattatatat | acataacaat 9840 | tataatggaa | gaagtttgtc | tccatttata |
| | taccacttta agagagaagt | tgtattatat 9900 | taggatgtta | aggagacata | acaattataa |
| | ttgtatccat cacttattta | ttatatatta 9960 | tatactaccc | at ttatatat | tatacttatc |
| 30 | atgtctttat gtatatgaaa | aaggtttgat 10020 | ccatgatatt | tctaataattt | tagttgatat |
| | aggtactatt agtgggtcta | tgaactctct 10080 | tactctgtat | aaaggttgga | tcacacctaa |
| 35 | tttaatttta ataaaatatt | ttgcttctta 10140 | cagataaaaa | aaaaattatg | agttggtttg |
| | gaaggattta taaatttatt | aaataataat 10200 | aaataataaa | taacatataa | tatatgtata |
| 40 | ataatataac aatcgtttag | at ttatctat 10260 | aaaaaagtaa | atattgtcat | aaatctatac |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|-------------|-------------|
| | ccttgctgga tttttggtta | acgaatctca 10320 | attatttaaa | cgagagtaaa | catatttgac |
| 5 | tttaacaaat aaagaataaa | tattattttaa 10380 | cactatatga | aattttttttt | ttttatcagc |
| | attaaattaa acaagaaagt | gaaggacaat 10440 | ggtgtcccaa | tccttataca | accaacttcc |
| 10 | caagtcagag tgtcttgttt | acaacaaaaa 10500 | aacaagcaaa | ggaaattttt | taatttgagt |
| 15 | gctgcataat agcaatgggt | ttatgcagta 10560 | aaacactaca | cataaccctt | ttagcagtag |
| | gaccgtgtgc ataaaataaa | ttagcttctt 10620 | ttattttatt | tttttatcag | caaagaataa |
| 20 | atgagacact gtttcctagc | tcagggatgt 10680 | ttcaaccctt | atacaaaacc | ccaaaaacaa |
| | accctaccaa actcaggact | cgaattcgcg 10740 | gccgcttaat | taagatgagt | gatactcagg |
| 25 | cactctgctg caaaagttgt | atcactagtg 10800 | ctagcctcga | ggtcgacaca | actttgtata |
| 30 | ctaggtcgac ttgcaggctt | ctcgagtatc 10860 | aaaatctatt | tagaaataca | caatattttg |
| | gctggagaat ctcaattatt | cgatctgcta 10920 | tcataaaaat | tacaaaaaaa | ttttatttgc |
| 35 | ttaggattgg cattgtgatt | tattaaggac 10980 | gcttaaatta | tttgtcgggt | cactacgcat |
| | gagaagatca aaaattcata | gcgatacgaa 11040 | atattcgtag | tactatcgat | aatttatattg |
| 40 | agaaaagcaa gccacgcaca | acgttacatg 11100 | aattgatgaa | acaatacaaa | gacagataaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tttaggatat ctgacaggag | tggccgagat 11160 | tactgaatat | tgagtaagat | cacggaattt |
| 5 | catgtcttca tatgcaggag | attcagccca 11220 | aatggcagtt | gaaataactca | aaccgccccca |
| | cggatcattc gttggcgcg | attgtttggt 11280 | tggttgccctt | tgccaacatg | ggagtccaag |
| 10 | cgaattcgcg acggactgat | gccgcttaat 11340 | taactactgt | cactgaggcc | gtagacgagt |
| 15 | ctaactagtg ttgatcgagg | ctagcctcga 11400 | ggctagcact | agtttaatta | agcggccgct |
| | aggaagatct ggattctttg | aaacttggag 11460 | aatgtctact | attcagagat | gaaagatgct |
| 20 | acgctgattg tttataaatg | ggaataaatc 11520 | ataacctgta | tatacaatgt | gataggattg |
| | aagctagtgt caactctttc | catcttaggg 11580 | actactcttt | cacttatgta | tctgttaata |
| 25 | atthttggatt tcagtcgaca | ttagaanaag 11640 | aaaaagcttt | catgtgtaac | ccaaaagttt |
| 30 | aatagagaga acttgacatc | gagatccatg 11700 | gcatacagat | tactaccaa | gagtcgcttg |
| | ataataaaag tcttctctta | aaaatgacag 11760 | aaagattatg | aaaacaacaa | agcctttgggt |
| 35 | atactaaaag aacttgggct | ggtgacctaa 11820 | gtgattaagc | taactactca | gtaatgccag |
| | gccaaccaaa acaagctcca | acccgcaaca 11880 | gccacagctg | caacacaatt | gtcatctggc |
| 40 | acagagacca agtgcctatc | cgcaggagct 11940 | gtttggagct | tggcagggttc | tgttgggggtg |
| | cgatctcttc tctttgcaag | aagtttggct 12000 | attccatctc | ccgttgcttt | gagataagcc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tccagtaacg aagagttcat | aaagaaaatc 12060 | ttctgtttct | gctcatcagg | gagtgacctc |
| 5 | attctcttgg ggacgcagat | gagaaagaac 12120 | ctctttgcaa | gagactccaa | gtcagatggt |
| | attcaagatc aggttctggc | aatgcctatt 12180 | tgacgcgtgt | agttgacagc | acacaaggca |
| 10 | tgtgagacaa atcggtttcc | gttgaacagg 12240 | agtccactct | cagcaaactc | gtcaccaagg |
| 15 | cacgggactc ccaccaaga | ataatcaaac 12300 | ttgacttgac | ccggttccac | tccaagtat |
| | tggatctgag aagtagaatc | gatgcctctc 12360 | ccagcagtga | aacgccttct | gtgttctgga |
| 20 | tgtttgccct agttgtgact | cgccaattca 12420 | tcactgctca | gggtggcagc | aaggtcttga |
| | caggctggtc gtcagattgg | aagaggaatc 12480 | ctccagagat | gaacctcatc | tgacaagagg |
| 25 | gaggcttcgg gagagagatc | aagccaagtg 12540 | tgctgaagca | tttttggttg | tggatcccac |
| 30 | tgctccaacg cgaggtagct | agagagagag 12600 | atggcggagt | gtacaaagag | cgtgatgtcc |
| | cgttttcatt agatgggcct | tataagcttg 12660 | gtgcactcta | aacgacgccg | ttacgtaata |
| 35 | ctctaggcct gaaggtaaac | gttaagtctt 12720 | aaattagccc | atcattacta | atgttcgtgt |
| | atatcacgtg cggtcttaac | ccagattaac 12780 | ataattgaac | tgaaatgaac | catgtcaaac |
| 40 | cgagacatac gtcaaaacat | cagccgaatt 12840 | aaaatttatg | ggggccatag | tgactgaata |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ataaaccaaa ggtctagatc | cagtacccat 12900 | atcttaccaa | tcagatctgc | ggccgcccta |
| 5 | gaccaacttt gactcactga | tctatacaaa 12960 | gttgtctaga | cctaggacta | ggcactgagt |
| | cctgactgag ataaaatgaa | tgactggcgg 13020 | ccgcagctta | tagtaaagat | ttttttgtta |
| 10 | agttaatat aatattatta | tatggattta 13080 | tttgaacata | tttacaagtt | tttgttaata |
| | cagaagtgtt tataatatta | aaatttgaaa 13140 | atgtgttaaa | tgagagttaa | tatttatgga |
| 15 | ctttatttaa atattataaa | aaataaaatg 13200 | aatttatatt | aaaatatgat | ttggtaaaag |
| 20 | gaggaacttg cgcttttggt | gatgagaaag 13260 | acgacgatgg | gcaaaagttg | catggcacac |
| | cagtaacatc cacgtcagct | tgactgtggg 13320 | cgcctttttc | acactcacca | tgcatgctgc |
| 25 | ttcacactat tcttctcact | gacaccactg 13380 | gccatacacg | ttgccacctc | agctttctcc |
| | atgacacgac tcttcacccg | tggccatgca 13440 | tgcatgcatg | ctgccacctc | agctcccgcc |
| 30 | tgtctttctc atagagagaa | tcatgtcgca 13500 | gtgctgcgtg | ccaacctctt | ctctctataa |
| 35 | gagaatgatg aaaacggatc | gttaaactca 13560 | aaccaaaca | agaaaacata | cacaaatagc |
| | cacaaccaaa aaggaagagc | aatgacatct 13620 | tcaaagaaaa | ctcctgtttg | ggaaatgagc |
| 40 | tgttggatgg gcggagggtg | caagacgggt 13680 | gtctttgact | acaacgagct | gttggagttt |
| | atgttgggtca aggcgtgtga | agtgtttgga 13740 | ccagagtttg | acatcattga | caagtacaga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ggcttccagc gccgaggtga | cagagaatac 13800 | ttgcttgttt | caagagtgac | tctcatggat |
| 5 | ataacttcag aatggtgagt | agttggctcc 13860 | agaatggtca | ctgagtatga | tgttccagtc |
| | tgtcagaggg tgtgacttga | aggtgatggt 13920 | ccctgggcag | ttcttggtga | aagtgggcag |
| 10 | tgctcatctc tacagattgc | ctacatgggg 13980 | attgacttcc | agtgcaaagg | ggaccgtggt |
| | tcaacacatc gtgtatgaca | tctcaccttc 14040 | tttggggttg | cccatgaagg | agaaaccctt |
| 15 | tcagagtcac tttttcgagt | tggtttcgcc 14100 | aagggtgctg | gtggggaaat | ctcaatgttc |
| | atgactgctt gctggcttct | tgttgatggc 14160 | agattgctca | tagagatgag | agatggttgt |
| 20 | ttactgatgc gagcttgctg | cgaacttgcc 14220 | gctggaaaag | gtgtgctcaa | aacgaaggct |
| 25 | cacgtgctca tgcagtcaca | gatccagaaa 14280 | caagacattg | caccctttgc | acctgcaccg |
| | aaaccagctt gcaagggctct | ggatgccaga 14340 | gaaatgagac | tgcttggtga | taggcaatgg |
| 30 | ttgggttctgg ctgatgattg | aatggctggc 14400 | atagactaca | agttgtgtgc | gagaaagatg |
| | acagagtcac ctcattgggg | acaccttgat 14460 | ccgcgtggag | gtgctcacgg | tcttgggctt |
| 35 | agaaagtgct gatgaggtca | tgagagggac 14520 | cactggtact | tcccctgcca | ctttgtgagg |
| 40 | tggctggttc atgttggtggc | tcttgtctca 14580 | gatggatgct | ctcagcttct | caaggtttac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ttggccttca catgccaaca | caccactgtt 14640 | ggtgcgttcg | actttcgtcc | agtcagtggg |
| 5 | aagtgaggtg gtcatggaga | tcgtggacag 14700 | atttcaccgc | acaaggggaa | acttgtttat |
| | tcaaagaaat gatgttgaca | gggctttgat 14760 | gccaaaactg | gagatccatt | tgccatagct |
| 10 | tcattgatgt cttcacagct | caactttgaa 14820 | gagggacaag | cgtttgctgg | agttgaggat |
| | atggccaagg gcgttgtcac | agatttgagg 14880 | aaaaagatag | ttgtggattt | caagggaatt |
| 15 | tgcagaaaag accacgacaa | gaaggagcaa 14940 | cagaaagaga | gcatgactgt | caccactacg |
| 20 | ccagcagagt gctcccacct | gattgctcct 15000 | ccaagtggat | gcctcaaagg | tgatcccact |
| | ctgtcacgtg ccgtccttct | gcatccaatg 15060 | gctgagggaa | atggaggtcc | tggaccact |
| 25 | ctccttcagc aatccgcttg | gtatcctccc 15120 | agagctgttt | gcttctctcc | tttccccaac |
| | acaatgatca gagttcatgt | tacacctggc 15180 | caaatgccgt | tgacctgggt | caacatgtct |
| 30 | gtggaaaagt tccaagacat | gagcaactgc 15240 | ttgggtcctg | agtttgccag | atttgatgct |
| 35 | ccagatcacc gctgacatgg | agcttttgac 15300 | ctggctcttg | tgacaagggt | gacgagtgtg |
| | aacatgggtcc gtgggtgagt | tttctacaat 15360 | gtggatgtca | accctggcca | aggcacgatg |
| 40 | ttgattgtcc cacatgccgt | tgcagatgct 15420 | tggttctttg | gagcctcaag | cagagacgat |
| | acagcatctt gtgctcaaag | gatggagatt 15480 | gctcttcaga | cttctggagt | cctcacatct |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | ctccgctcac gatgcagaac | aatggacaaa 15540 | gatgacatcc | ttttcagaaa | ccttgatgca |
| 5 | ttgtgggtga accaaagca | tgccatgcct 15600 | gatgtcagag | ggaaaaccat | aaggaacttc |
| | cgggatactc ctctctgttg | catgcttggc 15660 | aagatgggaa | tccatcgttt | caccttcgaa |
| 10 | acggagcagt gaggtctttg | tttctacaaa 15720 | gggagcacct | cttttggttg | gtttgttcct |
| 15 | agagccagac gaaaacaatg | tggattggac 15780 | aatggcaagc | cgaggttgcc | ttggtatagg |
| | tggcagtgga cagcttcagc | cacactctca 15840 | gcacctgcgt | cagcttctag | tgcccaaggt |
| 20 | ttcagaggag gggagtggag | agggtcacaa 15900 | gcgcagttcc | tggacacaat | tcattcttgct |
| | ctggagtgca caagattggg | tggccaaggt 15960 | tatgctcatg | gggagaaagc | tgtgaacaag |
| 25 | tcttttcttg attgagtcca | ccatttctgg 16020 | tttgacctag | tgatgcctgg | gtctttggga |
| 30 | tgttccagct catggaattg | tgtggaagcg 16080 | tggtgtgtca | aacaaggctt | ggctgcaagg |
| | ctcatccagt ggtcagttga | ctttgcacat 16140 | gcacctggtg | ccaccagctg | gaagtacaga |
| 35 | cccaaagaa gccttctcct | tgacagaatg 16200 | gacagtgaag | ttcacatcaa | gagtgttgct |
| | catgggttga gtctattcag | tgtggttgct 16260 | gatgggttcc | tcttcgttga | tggcctcaga |
| 40 | cagacaacct caagaagttg | gagggtcaga 16320 | atccagactg | gagctggcca | tgttgaagag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | ctgccaaagc gatcttcaag | caccacaaag 16380 | aactccagca | ttgctgatgt | ggatgtggct |
| 5 | ctctcaaaca ggaagtgagg | agcgttgctg 16440 | acactggaga | gaccattgca | gttggatgct |
| | tgccagcctg tatgggggtg | tgctgtcagc 16500 | gatttgggag | accgtggatt | catggagact |
| 10 | ttgctccggt ctgggtcatag | gtacagtggg 16560 | gcgatggcca | agggaatagc | ctctgcggat |
| | caatgggtca atgcacgttg | gaggaagatg 16620 | ttggggagct | ttggagctgg | tgggttgcca |
| 15 | tccgtgctgg gctgtcaacc | gattgaaaag 16680 | atccaagctg | cacttcccgc | tgggtccgtat |
| 20 | tcatccactc ttcctggaaa | accgttcgat 16740 | gccaacctgg | aaaagggcaa | tgttgatctt |
| | agggagttcg gtgggtccgtt | tgtggttgag 16800 | gcgtctgcct | tcatggaact | cacaccacaa |
| 25 | acagagccac gcacacaaga | gggactctcc 16860 | agagatgcga | gaggtggctc | agtgaggaca |
| | tcataggaaa gcacctcaag | ggtttccaga 16920 | acagagcttg | cggagatggt | catcagacct |
| 30 | caattctgga gcgttggtc | caaacttggt 16980 | gcgtctgggtg | aaatcacccc | tgagcaagct |
| 35 | ttgaagttcc cacactgaca | aatggctgat 17040 | gacattgcag | ttgaggctga | cagtggaggg |
| | accgtcccat ctccagaggg | tcatgtcatt 17100 | ctgccgttga | tcctcagtct | gaggaatagg |
| 40 | aactcaagta ataggttgtc | ccctgccaga 17160 | caccgtgtta | gggttggtgc | tgggtggaggc |
| | ctcaagctgc ggcactgtca | acttgagacc 17220 | ttccacatgg | gagctgcgtt | tgttgtgact |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | accagctgtc tctcgtgcc | ccgtcaagct 17280 | ggaacatgtg | acaacgtgag | gcgtcagctc |
| 5 | cttactctga gttgaactgc | catcacgatg 17340 | gcaccagctg | cagacatggt | tgaacaagga |
| | aagttctcaa gaactgttcc | gaaaggaacg 17400 | atgttcccat | ctcgtgccaa | gaaactcttt |
| 10 | acaagtatga gagaagagga | ttcctttgaa 17460 | gcaatgcctg | cggatgaatt | ggctcgtggt |
| 15 | tcttctccaa atcactcgtc | gtcccttgca 17520 | gaagtttggg | cagagaccaa | agatttctac |
| | tcaacaatcc aagatgtccc | tgaaaagatc 17580 | agaaaggctg | agaatgagga | ccccaagctc |
| 20 | tctgcttccg atagctgacc | ttgggtacttg 17640 | ggctctcagct | cattctgggc | aaacaatggc |
| | gtacgatgga gatttcattg | ttaccagatt 17700 | tgggtgtggac | ctgccatagg | agccttcaac |
| 25 | cagacagcta cagatcaacc | tcttgatggt 17760 | gcagtctctg | gtgagttccc | tgatgttgtg |
| 30 | ttcaaatect cttgacacaa | gtctgggtgct 17820 | gcgtatctcc | agagattgct | cagtgtcaaa |
| | ggatagatgt gcactctgag | ggacactgaa 17880 | gatgacctct | tcacctacag | accagatcat |
| 35 | tagttagctt tgatcatgag | aatcacttag 17940 | gtcaccagct | ccaagcccgg | cctagcacga |
| | tgttgctatt ataaaaactgt | gatgtatggt 18000 | aatactatac | acagtcacgc | tgtgtgtttt |
| 40 | aagcttagga gagagggtta | tgtttgaggc 18060 | taatgtaatt | agcactacac | cgtaataaat |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | ctttatgttt gcgtacggtt | taataatggt 18120 | cttacccttg | ctgctctcta | aactgtaatg |
| 5 | agctaaacta aaagatcatc | aagtaaaaat 18180 | cgattcgctt | gagtaaaatt | agtgaccggg |
| | gactactact aattaattag | gctcagagat 18240 | gtaatcggtta | attaagactt | caagctcaat |
| 10 | gagtaaactc ggcaagactc | ggcttcgaat 18300 | ttttaaattg | tcaacttcca | aagaaggatt |
| | aatctcaatt ttttgatggc | gccaacaaa 18360 | catatggctc | tttacaaatt | tggaatctct |
| 15 | aagaacgtcg acttattact | taattcctct 18420 | gtcgatctca | tgtaattacc | aaactcatct |
| | ttctttatat gactgtcacg | gcacttactg 18480 | atgcggccgc | ttaattaatc | acgagtggat |
| | actgactcat gtataataaa | gactgactac 18540 | tagtgctagc | ctcgaggctc | acacaacttt |
| 25 | gttgtctagg gcaggcttgc | tcgatatcaa 18600 | aatctattta | gaaatacaca | atattttggt |
| | tggagaatcg caattatttt | atctgctatc 18660 | ataaaaatta | caaaaaaatt | ttattttgcct |
| 30 | aggattggta ttgtgattga | ttaaggacgc 18720 | ttaaattatt | tgtcgggtca | ctacgcatca |
| | gaagatcagc aattcataag | gatacgaaat 18780 | attcgtagta | ctatcgataa | tttatttgaa |
| 35 | aaaagcaaac cacgcacatt | gttacatgaa 18840 | ttgatgaaac | aatacaaaga | cagataaagc |
| | taggatattg gacaggagca | gccgagatta 18900 | ctgaatattg | agtaagatca | cggaattttct |
| 40 | tgtcttcaat tgcaggagcg | tcagcccaaa 18960 | tggcagttga | aataactcaa | ccgccccata |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | gatcattcat tgtcgacctc | tgtttgtttg 19020 | gttgcccttg | ccaacatggg | agtccaaggt |
| 5 | gaggctagca aaaactgaac | ctagtttaat 19080 | taagcggccg | ctaagtcaat | aacaaatctt |
| | tttatttttt ccaaataaaa | ttattactgc 19140 | ttatcgttct | ttgcttctaa | agagtcttca |
| 10 | gaacacttgc caaaaccaga | ataatttagt 19200 | gcatacaaaa | atagtttcga | agtatctgat |
| | tttgagtctt aggcttgatt | tgttggatcc 19260 | cattggatga | tcttttatca | ctagccttga |
| 15 | agacatctag cattgtgaat | aaaaagaaaa 19320 | tctgacatgt | tcaatagact | agtactgctt |
| | atagattaat taggaaagta | tgttttcttt 19380 | ttgggtgtatc | tgttgttaat | catcacttta |
| | gcaagagtaa cttattacat | aaaaaaaaac 19440 | ttctctttta | ttaccgtcta | cggagtagtt |
| 25 | tagtacatta atcaacaacc | tttatggaac 19500 | acacaccatg | actatgtagt | gttaacatac |
| | acactcatat tggtgacctc | caccgtggta 19560 | tacacactct | cgaggatatt | tcgtttggaa |
| 30 | agtgattaag gttggtgttg | ctaactactt 19620 | atacgatgat | gtattctacg | tcgtcgtcct |
| | ctgcacgcgg ccacgacgcg | cggtagtgcg 19680 | aggctccgag | gaggatgtgc | tggttgatgt |
| 35 | cggaaactcg agtcgttgaa | ccggtgccag 19740 | cggtcgcgtc | cagcttggtg | ccgcgaacga |
| 40 | gctgccgatg acgtcgcctc | gcggggccgc 19800 | accagatctg | gtagtccgcc | ttgcgcgcgg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | ggtagcccat tcctctcctg | cgcgacgact 19860 | gcgacatgta | ccagcgcaca | cagagcgcca |
| 5 | cggacttgca acacgtccgc | gcggtagcgt 19920 | cgacaccaaa | cttttcgcgt | gcagcagccc |
| | cacggactgc gcacggcgtc | ttgaacacgg 19980 | agcgctcgag | cttgcgcagc | tgcggctccg |
| 10 | aaaggagccg cgaacatggt | aacttggcct 20040 | gcagctgggc | gagcatcgtg | gcccgcgcgg |
| | ctgcttcttg aggtggccgt | agcacctgga 20100 | cgccgcccgg | cgccatggcc | acgtccgagt |
| 15 | cgccagcagt ggttgacgga | agtcggaccg 20160 | cgtcgctggt | gccagcctcg | cgggccagtt |
| 20 | cccggtgacc gcggacaggc | acaaaggcgg 20220 | cgcccaggga | aaaggcgagc | agcgcggcgc |
| | gatcccgcgg agcggttgcg | ccggcgccga 20280 | cgcgcaactgg | cgtgtccacc | aggtggcgcc |
| 25 | ctgcgccacc gcccgcccga | acgagcggca 20340 | gcagcacgtg | gatcggtcgg | ttgtcgggtgt |
| | gtcggcctcc cggcctgctc | accgcgacgt 20400 | cgtcggccat | ggcgacgcgg | ctggccagcg |
| 30 | gggcgtaatc ccgggcgcag | tgtttggcgg 20460 | cgaccaaagc | ctctagtacg | gcggccggcg |
| 35 | aaagtgctcg tcgcccgaac | gccacctcgg 20520 | tgcgcgacac | cttggcgacc | acacggtgag |
| | agaagcaccg ggtctgcaga | caactagttc 20580 | gtcgcagacc | cgtgacacgg | tagcgcacca |
| 40 | gagcgcgcgg gcagcgcgtc | gtgtagcccg 20640 | atgcctcgac | gattgagacg | cccgtgcgca |
| | caccgtcgcg tgaggtgcg | gcctcgtcag 20700 | gacccggcat | caggttgaca | gcaaaggcgt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | ttgctggatc ccgctccgaa | tcacggatct 20760 | ggagttccac | ctggtccata | ggcaagcggg |
| 5 | tgatgccagc agatgccttc | atgcgggcct 20820 | cggcggcagc | gaccaccagg | tctaccgacg |
| | cgccatggcg aggcgtcatc | cccatgtaga 20880 | gcggccagtc | cacgtcgtag | cagcgcagaa |
| 10 | cccaaccaac aatcagcaac | aacgacgacg 20940 | acgtctgctt | ggccttgacc | acgggcgctcg |
| 15 | cacagcacca ccatgcaatg | gcagcagcaa 21000 | ccacaactgc | cttggtctggg | tgcaaacgaa |
| | cgtcgagggg ggcaaaagta | ttggcacttg 21060 | cagcagcaac | ctgcttgctg | atgccgtcgg |
| 20 | ccggttgacc cctgcatcgc | tctacgctgc 21120 | gaaggaagcg | gttgggcttg | ggcgggggct |
| | agagtcgata tcgggttgtg | gccgtcagga 21180 | acgtgggggtg | gtacagggtcc | gcaaacagag |
| 25 | caggggcacg tccacgccga | cgggtgggcgg 21240 | tcagcagcgc | cagcgacttg | agggtctgcg |
| 30 | ctcactgggg caagaatgtc | cgggtccagcg 21300 | ccacggagac | atgcgggggtg | gcagccttgc |
| | actgaccgcg cgtggccgtc | gcggagcgca 21360 | tggtgttcgg | ccccacctcg | acgaagacat |
| 35 | acggctgacc acttctgcac | ttgtcgacga 21420 | tgcccggaaa | gtcggcgatg | cgcgtgtaca |
| | gaactcgggtg ccgaggtgta | atgctgctgt 21480 | tgctgcccc | gcgcagctcg | gcgttggtga |
| 40 | catcttgacg tgcccggcgt | gggctgtccg 21540 | gaatctccaa | aatctcgtgg | atgtgcgcga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | gtagggcgcc tcggcgggcaa | acttcggggc 21600 | agtgcccaat | catgccttgc | ttgacgggca |
| 5 | ccgcccggcc cgatcagcgc | aggcgctcca 21660 | gcacgcgcag | acactcggca | ggtttgccgg |
| | gctgctcgag cgatcgctt | tcgttgacga 21720 | tcagcaggcg | cacgaagcgg | ttgtcggggc |
| 10 | ctcgatttcg ccacgggggc | gcgcggctgg 21780 | cgcgaaacaa | gtagccctgc | cagaaggact |
| | gtccgcccgc gctgtgtcga | acgttccata 21840 | gcttgcgcaa | ggcctggaac | tccaccgcca |
| 15 | ccacaccggc agttgcgtcg | gaggtgcgta 21900 | ggcgctgcgt | gagctggtcc | gacaggccgc |
| 20 | cgacagcgca ccttgggctg | aagagcatgg 21960 | agatctcgcc | gaggctgagg | ccgaagcacg |
| | caccccgagc tgcccgtgcg | acgtcgcgcg 22020 | cgtagtcggt | gaggcagatg | gacacgaaga |
| 25 | gaacatctcg agtcggcatc | atctggtccg 22080 | cgtcaaaggc | cgtctgcacg | gcgcgctgcg |
| | caccgcgcg tcttgtcgtt | ggcatgagcc 22140 | acgagtcgcc | gttctcccac | agcgccgcgg |
| 30 | gatgcgctcg cgtagtaggg | tgcaaagccg 22200 | gccacaggcg | gtgcaggctg | agcccgacgc |
| 35 | gctgcggccc tcggcgcaaa | tcgccgtaca 22260 | tgaacgcgac | gcggtcgctg | gtcacagggtg |
| | ggcgctgccc gtacaccctt | gatggcgaca 22320 | tccagttgcg | cccggccttg | gcgcttcgcg |
| 40 | ggctgccagc ccaaacacaa | tccaactcct 22380 | tctccagctt | ctccggcggtt | gtcagcaggg |
| | ggtcgccgtg agcgcaagcg | gcaccgtgac 22440 | tagccacggt | ctcccctacg | agccgcaaaa |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | atgagcagtg cggtttcggc | aaagcgacag 22500 | cagcagctgg | gtcgtcgtca | gtagcagacc |
| 5 | gtgcgctcgg caacggtgtc | aggagcgcca 22560 | gctcggcggtt | gaccttggcc | atgatatcgt |
| | gccacggatc tgctgctctc | gcgatgagct 22620 | tgggggcggc | gtcatccagc | gagaggcggt |
| 10 | atgagtggcg cggaggcact | tactcgtctg 22680 | tgaggagcac | gccaaagcag | gacccgctct |
| | ggcgacagcc agcgcgggca | gccagtcgcg 22740 | actcgcccgg | gttcttcagc | caggcacgcg |
| 15 | agtaaacagc tggccgggag | gcctcggaga 22800 | ccggcgccac | cggccgctcc | cactgcgggt |
| | gtagcggttg aggcgtaccc | tggaggcaca 22860 | gcgccgtctt | gatgaggctc | gcggcgccccg |
| | gacgtctccc cctggtgcgc | acgttggcgc 22920 | gcacgctgcc | gatggccacc | gagcccggca |
| 25 | gagcaacttg tggccaagtg | gacacttgct 22980 | ccagctgcga | ctcggcgctc | agcggcgagt |
| | cggcgcatgg tcttctcgtt | cgacccgagt 23040 | cggcggcgag | ctccaccatc | tccaccaccc |
| 30 | gtcgtcgttg gcgcggcgca | tggacttgga 23100 | gtagtagcgg | cgacacggct | tcagcgggct |
| | cgtgaggccc cctggcgctt | gcgacactgg 23160 | cgtagacctt | gtcgtctgag | ccaacgtcgg |
| | gaggaccagg cctcaaagtt | gcgccgctgc 23220 | cctcgccggc | aaagtaccgc | tcggcgctgg |
| 40 | ggcgcgaggg aaaggttctc | tggtcctgtc 23280 | ggctgatggc | ggagcggcgc | gccttgaggt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | ggcgggtggca gcgtgtcgcag | cagaggtcga 23340 | cgccggccac | cacgacggcg | tccacctggt |
| 5 | caggaacttg tgacggtgaa | cccagctcga 23400 | ggcagcggta | gaccgagttt | gcgccttcgg |
| | ggacggggccc tgccgatgta | gtaaagcccc 23460 | actgcgagga | cacgcgcgtg | gccacgaggt |
| 10 | cgacgtgtac cctgcacctg | gacgtcgcag 23520 | tgccgcagtc | gttgatgtag | tccatcatct |
| | ctcggggcgag cgcggtgccc | aacgcggccg 23580 | ggtcgagccg | ctccttgagt | gtcacgcgcg |
| 15 | gtacagctcg ccgtcgccat | gtgtccgtgc 23640 | cgagccccac | cagcaccgcc | accttgccctc |
| | tccagcgtcc gcggg'gcgcag | tgcagcgcgc 23700 | ggtccatcgt | agccaccgcc | agcagctggt |
| 20 | gacgtcctca cgtcgcgcac | gggatcatcg 23760 | gcgaccgcag | ccgcttgtag | tccacgtcca |
| | gtagcaccgc tgtcggcgcc | cgcggcacgg 23820 | cgtcgaggcc | catggcggtc | aagaagtccg |
| | caggaaccgc tgtagatggc | cagcgcttgc 23880 | tcggcaggtc | gctggcgccg | tccgtgcctt |
| 30 | ctgctcaaac cgatgatggc | gcgtccaggc 23940 | ccttgagggg | accaaacgtc | gcgtccatcc |
| | aatcgggtcca cagcaatttg | ggagtcacct 24000 | cggaagcac | cggcgaggct | gtcgcagtag |
| 35 | gcgggtgctca cggagagcga | cggaagacac 24060 | agtgcgcgtt | ggttccacca | aagccaaagg |
| | ggcgcacttg agtacggcca | agctcatcgc 24120 | ctgggtttgcc | tgcccgcgcc | tgcgccgacg |
| 40 | agggatggcc caccgggcgt | tcgtccacga 24180 | cgagcgggtc | gatgcagttg | gagcggtcga |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | gggcgggatc cgaacccggc | gtgccgtgct 24240 | gcatcgacag | cagcaccttg | gccatgcctg |
| 5 | cgccacgaga ggtggtccgt | gtgtggccaa 24300 | agttgccctt | ggtggagccc | atgcgcggcg |
| | gttacctcga gcggagtgcc | aagcagtggc 24360 | gcagcgcctc | tacctccacg | acgtcgcctt |
| 10 | cgtggcgtgg tcgtgtacag | cactccacgt 24420 | actgcacctc | gcttgggtcg | atgccgacgc |
| 15 | gtcctccatg cgcacccggc | cacgacttct 24480 | cgctcggcag | gtgcgggctc | agcggcaggc |
| | gttgctcaga gcacggcgtc | ctcgtgccga 24540 | gcaaggtgcc | gtagatgcgg | tcgccgtcgc |
| 20 | ctcgaggcgc cctggctgcc | ttcagcacca 24600 | tgatggcgcc | gccctctccg | ggcgtcaggc |
| | ctgccgcagc tcgcctggaa | ggcacggaca 24660 | gtgggttatc | gtccgggtccg | cccagcggca |
| 25 | ggtggagaac cgcacagcat | cccagagaaa 24720 | tgaagaacgg | gtccggaaaag | catgtggcgc |
| 30 | cacgtccgcg acagcgccga | ctgcgcgaga 24780 | gcaagtggtc | ggacgccagc | ttgaggcagt |
| | cgcgcaggct tggccacgaa | gcatcgaggc 24840 | tgtagcgcac | gggccccagg | ccgagctggt |
| 35 | ggacgccggg cgcgcgggcg | tcggagtaca 24900 | cgcgcgggtc | gctggcctcg | ggcgagacag |
| | ctccgaccag ccacatgcac | gggcgcgagt 24960 | cgcggaagcg | ctgggcgccc | acgcggttct |
| 40 | ttggtacaga ggcagccgct | ttgagcagct 25020 | cgccctgcag | attgtccatg | gggaacgaca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | cacgatgccg taattccggc | aagtcgcgta 25080 | ggttggcggg | ggtgctggcg | tcgtcgaggt |
| 5 | gtcgagcagg cgacgctggc | gcgcgccggg 25140 | ccaggtcggc | gaggaggtcg | tgctcgttgt |
| | atcgacgcag gctgcgggtg | ccgtagcgat 25200 | cgttgcagaa | ggtgtcggcg | tacttgctgc |
| 10 | gaagtggagg tcgagttgat | tcgcggtagc 25260 | gcgtaccgag | gcgctccgcc | gagatcgggc |
| | ctccttaagc catactgcac | atcagcgatat 25320 | cccagaactc | gtcctggttc | ttgcatccgg |
| 15 | cgccatgccc ccgatcttgt | acgaccgcaa 25380 | tgttatcgca | cggcattttt | ggttgtggat |
| 20 | agtgatgagt aggtgagaat | tttggtttga 25440 | gtaaaaagtg | aagccgagcc | tctaatttat |
| | ggagatttgc gctgtgagag | atggcgatca 25500 | cgtgtaaata | ttgcatgcat | atgtgtgtgt |
| 25 | agaagctctt tgctaatatg | ttaggtgttt 25560 | gaagtgagtg | acaaatcgtc | cgcactctgca |
| | tgatgtgtag aaaaagaagg | ctcatgtcct 25620 | ggcgtgacat | cttatgaacg | atatTTTTca |
| 30 | taaaaactta gtccacaagt | aacttcaaaa 25680 | aataaaaact | taatgagaat | tcagaacata |
| | cattaccttg gcacagaagg | aagaaatggt 25740 | tttttttagtg | tgatagattc | agcacaattg |
| 35 | tggcaactcc ttgggtttggt | gagtgattcg 25800 | acattattaa | aaatataaga | tttgaatatt |
| 40 | gtggcctttct cagaaacata | cacattgcac 25860 | ttatcagata | ttcagacact | gagaaagaaa |
| | tctaaagacg cacacacttg | cattaaacia 25920 | cgcaaattgga | tgatatcaat | aagataaaaag |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | aagggcttta cttttgttac | aaaagctctc 25980 | aaatctttct | actactcaat | tgcatcttct |
| 5 | tcgtacatac actgcgtctg | ataccaagac 26040 | acatcccttt | catcacattc | aaccaaagag |
| | gttttacgtc gtcttcggct | tttgattggc 26100 | attatgacga | ccctgaggct | cgctccaatt |
| 10 | ttctaacaca gccatagcat | acacatgatg 26160 | cttaagtgtg | tatcatcagc | acactgtcct |
| 15 | attgatgcaa ttcaaccaa | tgtacagatt 26220 | cttcgcccac | ttgtcctgaa | aaaaaaaaa |
| | agctctcagg tgttcaaagc | tcctatgtat 26280 | atggaaacaa | aacaaaaaga | tccaaatctg |
| 20 | taaagaaacc gtctcttgag | aaccttgaca 26340 | tgagtacttg | gaaaggcggc | ggtgcggaga |
| | tttcatccac tccgcagttg | catcttaacg 26400 | tttggtatgc | ttaatatgaa | agctgcttga |
| 25 | ctgccattga tcgcttgggc | tgttattcta 26460 | taccatttct | cccacctcct | atgtatccca |
| 30 | acaaaaagtc gactatcagg | aagctccacc 26520 | acctttcaca | acgcagagtt | tatcatatta |
| | ggaaaataaa aagccagagt | aacaccagac 26580 | aataagagac | aaaacctac | ctgatcagag |
| 35 | tcctcgacat acatgaaaat | taccacaccc 26640 | caacgattac | cagcagttgt | catggagggt |
| | cttctttcca ttgtatgact | tttcttattt 26700 | atccacttga | atggaaatga | gtcactcact |
| 40 | gctgagaata aatgaagact | agtagttcct 26760 | accaattcac | aacaagtata | taaataagtc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | ttttgataat actaaagagc | aagttttatta 26820 | ttcactaaac | actaaccttt | tgacataaca |
| 5 | tcccgttatc tgttccataa | tgaacccgct 26880 | atggagctta | tatagtagtt | cttttcccat |
| | tccagtcctg atcagattga | cggggaaatc 26940 | ataaggtaag | ttcttcttag | tttactacaa |
| 10 | ttcttaattg actcataaac | cttcaactga 27000 | ttattacctt | gtgtaggaag | accggtgaca |
| | ttgagaagtg ctgctgatgc | aatccagttc 27060 | cagcatccat | gatgagagcc | cagagattag |
| 15 | tacacagcta gcagccttgt | atcaaaaaggc 27120 | catcttcatt | tcccttctgt | atatgctggc |
| | ctctccaaca aactatcaaa | ttgtagtgat 27180 | atctaccaa | agattacaca | gtagtgagg |
| | gtgtatatgc atagactgag | aaaaaatgtg 27240 | ttacctctgt | ttcatgggac | gacgaccgtt |
| 25 | atccattgag atcatcttcc | tagcaggact 27300 | gcctattctt | atthttcttct | tcggctgttc |
| | aaattgagaa gaagcacttt | gcaatcttcc 27360 | tcgtttttgc | ccaacctaca | tatgccaaaa |
| 30 | cagagaatat cagccagcaa | ttatacacia 27420 | gtttagaagt | taatcatatg | aacaagaaaa |
| | ccttttagagc attagagtat | tccatcaatt 27480 | ctaattgggtc | tagatagagc | gcacgggtca |
| 35 | cgaagagaga caccagctt | aataagctgc 27540 | ggccgcttaa | ttaacctagg | tctagatcga |
| | tcttgtacaa gcaatcttga | agtggttgag 27600 | gccgcttaat | taaatttaaa | ttcaattaat |
| 40 | ttttcaacaa ttgatctttc | cgaaggtaat 27660 | ggcgtaaaag | aaaaaatgta | tgttattgta |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | atgatgttga tgtcgcattt | agcgtgccat 27720 | aatatgatga | tgtataatta | aaatattaac |
| 5 | tattgaaatg cacgactgca | gcactgttat 27780 | ttcaaccata | tctttgattc | tgttacatga |
| | agaagtaa aactagaggg | aatagacgcc 27840 | gttggttaaag | aattgctatc | atatgtgcct |
| 10 | aatttgagcg ccagcaatgg | tcagacctaa 27900 | tcaaataatta | caaaatatct | cactctgtcg |
| | tgtaatcagc gtggcatgat | gcagacaaat 27960 | ggcgtaaaga | tcgcggaaaa | acctccccga |
| 15 | | | | | |
| | agctgcctct cctcgttagt | gtattgctga 28020 | tttagtcagc | cttatttgac | ttaaggggtgc |
| 20 | gacaaattgc aaattgcctt | tttcaaggag 28080 | acagccatgc | cccacacttt | gttgaaaaac |
| | tggggagacg aatgtaaccg | gtaaagccag 28140 | ttgctcttca | ataaggaatg | tcgaggaggc |
| 25 | cctctggtag ccgcaaaaaa | tacacttctc 28200 | taatccaaaa | atcaatttgt | attcaagata |
| | cttatggttt gtagcatcaa | aaaccctgca 28260 | ggactagtcc | agaaggtaat | tatccaagat |
| 30 | | | | | |
| | gaatccaatg agaagcagat | tttacgggaa 28320 | aaactatgga | agtattatgt | aagctcagca |
| 35 | caatatgcgg tacaagatcc | cacatatgca 28380 | acctatgttc | aaaaatgaag | aatgtacaga |
| | tatactgcc caggcgaaga | gaatacgaag 28440 | aagaatacgt | agaaattgaa | aaagaagaac |
| 40 | aaagaatctt taaggtcggt | gaagacgtaa 28500 | gcactgacga | caacaatgaa | aagaagaaga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | gattgtgaaa ggaaagtaac | gagacataga 28560 | ggacacatgt | aaggtggaaa | atgtaagggc |
| 5 | cttatcacaa cgtgtcattt | aggaatctta 28620 | tccccacta | cttatccttt | tatatattttc |
| | ttgcccttga caagaaaaaa | gttttcctat 28680 | ataaggaacc | aagttcggca | tttgtgaaaa |
| 10 | tttgggtgtaa at ttgtaagt | gctat ttttct 28740 | ttgaagtact | gaggatacaa | cttcagagaa |
| | ttgtaggtac gttgagatta | cagatctgga 28800 | tcccaaacca | tgtctccgga | gaggagacca |
| 15 | ggccagctac tacattgaga | agcagctgat 28860 | atggccgcgg | tttgtgatat | cg ttaaccat |
| 20 | cgtctacagt gatgatctag | gaactttagg 28920 | acagagccac | aaacaccaca | agagtggatt |
| | agaggttgca gtggctggta | agatagatac 28980 | ccttggttgg | ttgctgaggt | tgaggggtgtt |
| 25 | ttgcttacgc gagagtactg | tgggccctgg 29040 | aaggctagga | acgcttacga | ttggacagtt |
| | tttacgtgtc acacatttgc | acatagggat 29100 | caaagggttgg | gcctaggatc | tacattgtac |
| 30 | ttaagtctat cttccaaacg | ggaggcgcaa 29160 | ggttttaagt | ctgtggttgc | tg ttataggc |
| | atccatctgt ttgcgcgcag | taggttgc at 29220 | gaggctttgg | gatacacagc | ccgggggtaca |
| 35 | ctggatacaa tttgagttgc | gcatggtgga 29280 | tggcatgatg | ttgggtttttg | gcaaagggat |
| 40 | cagctcctcc ttaatcacct | aaggccagtt 29340 | aggccagtta | cccaa atctg | agtagttagc |
| | agagctcgat atctgtgttg | cggcggcaat 29400 | agcttcttag | cgccatcccg | ggttgatcct |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | aaatagttgc gaaccaagg | ggtgggcaag 29460 | gctctctttc | agaaagacag | gcggccaaag |
| 5 | tgaggtgggc gcagaggtgt | tatggctctc 29520 | agttccttgt | ggaagcgctt | ggtctaaggt |
| | tagcgggatg cgtaaggata | aagcaaaagt 29580 | gtccgattgt | aacaagatat | gttgatccta |
| 10 | ttaaagtatg acgatttcca | tattcatcac 29640 | taatataatc | agtgtattcc | aatatgtact |
| | atgtctttat gactttcttt | tgtcgccgta 29700 | tgtaatcggc | gtcacaaaat | aatccccggt |
| 15 | taatccagga tataggaatt | tgaaataata 29760 | tgttattata | atTTTTgcga | tttggtcctgt |
| | gaagtgtgct gtatttgaaa | tgaggtcggg 29820 | cgccaccact | cccatttcat | aattttacat |
| | aataaaaatt tatcttgaaa | tatgggtattc 29880 | aatttaaaca | cgtatacttg | taaagaatga |
| 25 | gaaatatagt tccaagcaaa | ttaaataattt 29940 | attgataaaa | taacaagtca | ggtattatag |
| | aacataaatt attatatcag | tattgatgca 30000 | agtttaaatt | cagaaatatt | tcaataactg |
| 30 | ctggtacatt cataggaatt | gccgtagatg 30060 | aaagactgag | tgcgatatta | tggtgtaata |
| | cgtttaaacg gtcgaccgcg | atctgctctc 30120 | aattttcggt | ccaacttgca | caggaaagac |
| | gtagctcttg ccaatgttgt | cccagcagac 30180 | tgggcttcca | gtcctttcgc | tcgatcgggt |
| 40 | cctcagctgt aacgagccgt | gaaccggaag 30240 | cggacgacca | acagtggaag | aactgaaagg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | ctataccttg agctcatgaa | atgatcggcc 30300 | tctggtgaag | ggtatcatcg | cagccaagca |
| 5 | aggctgatgg ttagggagga | gggaggtgta 30360 | taattatgag | gcccacggcg | ggcttattct |
| | tctatctcgt ttttcgttgg | tgctcaagtg 30420 | catggcgcaa | agcagttatt | ggagtgcgga |
| 10 | catattattc caaggccaga | gccacgagtt 30480 | agcagacgaa | gagaccttca | tgaacgtggc |
| | gttaagcaga ggttgatctt | tgttacgccc 30540 | tgctgcaggc | ctttctatta | tccaatagtt |
| 15 | tggaaagagc atatgccatg | ctcggctgag 30600 | gcccatactg | aaagagatcg | atggatatcg |
| | ttgtttgcta cgcagatatg | gccagaacca 30660 | gatcacatcc | gatatgctat | tgcaagctga |
| 20 | gaggataagt ccgacaagaa | tgattcatgg 30720 | gatcgctcag | gagtagctca | tccatgcacg |
| | cagaaattcc tccattcgga | gtcgagttaa 30780 | cgcagccgct | tacgacggat | tcgaagggtca |
| | atgtattagt gatgttagca | ttgcaccagc 30840 | tccgcgtcac | acctgtcttc | atttgaataa |
| 30 | attgttttta tcattctgtt | gctttgtctt 30900 | gttgtggcag | ggcggcaagt | gcttcagaca |
| | ttcaaatttt actgcgtctt | atgctggaga 30960 | acagcttctt | aattcctttg | gaaataatag |
| 35 | aaaattcaga tgtcatttag | tgtctggata 31020 | tagatatgat | tgtaaaataa | cctattttaag |
| | aacataagtt gtaaatacac | ttatgaatgt 31080 | tcttccattt | tcgtcatcga | acgaataaga |
| 40 | cttttttaac tcatttccat | attacaaata 31140 | agttcttata | cgttgtttat | acaccgggaa |

| | | | | | |
|----|--|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | tat t t t t c g c g a a t t t t g c g g g | c a a a a g t c a c 31200 | g g a t a t t c g t | g a a a g c g a c a | t a a a c t g c g a |
| 5 | g a g t g t c t t g t c a t c t c a t t | a g t t t g c c t c 31260 | g a g g c t a g c g | c a t g c a c a t a | g a c a c a c a c a |
| | g a t g c t t g g t g a a a t c a g c c | a a t a a t t g t c 31320 | a t t a g a t t g t | t t t t a t g c a t | a g a t g c a c t c |
| 10 | a a t t t t a g a c c g c a a t g t g t | a a g t a t c a a a 31380 | c g g a t g t g a c | t t c a g t a c a t | t a a a a a c g t c |
| 15 | t a t t a a g t t g c c a g c c a g c c | t c t a a g c g t c 31440 | a a t t t g a t t t | a c a a t t g a a t | a t a t c c t g c c |
| | a a c a g c t c g a c g a g g a a t t c | t t t a c a a t t g 31500 | a a t a t a t c c t | g c c g g c c g g c | c c a c g c g t g t |
| 20 | t g a t c t g g c c t c c g a a t t a g | c c c a t t t g g a 31560 | c g t g a a t g t a | g a c a c g t c g a | a a t a a a g a t t |
| | a a t a a t t t g t c g t t t t a t c a | t t a t t g c t t t 31620 | c g c c t a t a a a | t a c g a c g g a t | c g t a a t t t g t |
| 25 | a a a t g t a c t t t g a a a a a a a a | t c a t t t t a t a 31680 | a t a a c g c t g c | g g a c a t c t a c | a t t t t t g a a t |
| 30 | t t g g t a a t t a g a t c c a t g t a | c t c t t t c t t t 31740 | t t c t c c a t a t | t g a c c a t c a t | a c t c a t t g c t |
| | g a t t t c c c g g g c c g c t t t g c | a c a t g a a g c c 31800 | a t t t a c a a t t | g a a t a t a t c c | t g c c g c c g c t |
| 35 | a c c c g g t g g a c a g a t a a t t t | g c t t g c a t g t 31860 | t g g t t t c t a c | g c a g a a c t g a | g c c g g t t a g g |
| | c c a t t g a g a a g g g c a a c g g a | c t g a g c c a t g 31920 | t g c a c c t t c c | c c c c a a c a c g | g t g a g c g a c g |
| 40 | g t g a t c c a c a g a a g c a g t c g | t g g g a c t t t t 31980 | a a a c a t c a t c | c g t c g g a t g g | c g t t g c g a g a |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|-----------------------|-------------|------------|------------|
| | atccgtgaga gtatttgaac | tcagccgacg 32040 | caccgggacg | gcgcgcaaca | cgatcgcaaa |
| 5 | gcaggtacaa tgccattttt | tcgagccgac 32100 | gttcacgcgg | aacgaccaag | caagcttggc |
| | ggggtgaggc gcccgcggtta | cgttcgcggc 32160 | cgagggggcgc | agcccctggg | gggatgggag |
| 10 | gcggggccggg gtcacgcgca | aggggttcgag 32220 | aaggggggggc | accccccttc | ggcgtgcgcg |
| | cagggcgcag caggttaaaa | ccctggttaa 32280 | aaacaagggtt | tataaatatt | ggtttaaaag |
| 15 | gacaggttag attttctgcc | cggtggccga 32340 | aaaacgggcg | gaaacccttg | caaagtctgg |
| 20 | tgtggacagc tctgcccctc | ccctcaaagt 32400 | tcaatagggtg | cgcccctcat | ctgtcagcac |
| | aagtgtcaag gtcaataaccg | gatcgcgccc 32460 | ctcatctgtc | agtagtcgcg | cccctcaagt |
| 25 | cagggcactt aaaatcaggc | atccccaggc 32520 | ttgtccacat | catctgtggg | aaactcgcgt |
| | gttttcgccg gagcctgccc | at ttg cgagg 32580 | ctggccagct | ccacgtcgcc | ggccgaaatc |
| 30 | ctcatctgtc ccgcccctca | aacgccgcgc 32640 | cgggtgagtc | ggcccctcaa | gtgtcaacgt |
| | tctgtcagtg cgcggtgtct | agggccaaagt 32700 | tttcgcgcgag | gtatccacaa | cgccggcggc |
| 35 | cgcacacggc ccgccagccc | ttcgacggcg 32760 | tttctggcgc | gtttgcaggg | ccatagacgg |
| 40 | agcggcgagg tttccgctgc | gcaaccagcc 32820 | cggtgagcgt | cggaaagggg | cgacggatct |
| | ataaccctgc ttttcgcacg | ttcgggggtca 32880 | ttatagcgat | tttttcggta | tatccatcct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | atatacagga aacggcgtca | ttttgccaaa 32940 | gggttcgtgt | agactttcct | tggtgtatcc |
| 5 | gccgggcagg tcaactgtccc | ataggtgaag 33000 | taggcccacc | cgcgagcggg | tgttccttct |
| | ttattcgcac cggctaccgc | ctggcgggtgc 33060 | tcaacgggaa | tcctgctctg | cgaggctggc |
| 10 | cggcgttaaca ggaagggcag | gatgagggca 33120 | agcggatggc | tgatgaaacc | aagccaacca |
| 15 | cccacctatc aaaaggcggc | aaggtgtact 33180 | gccttccaga | cgaacgaaga | gcgattgagg |
| | ggcggccggc acaaaatcac | atgagcctgt 33240 | cggcctacct | gctggccgtc | ggccagggct |
| 20 | gggcgtcgtg acctgggccg | gactatgagc 33300 | acgtccgcga | gctggcccgc | atcaatggcg |
| | cctgggcggc ggttcggtga | ctgctgaaac 33360 | tctggctcac | cgacgaccgc | cgcacggcgc |
| 25 | tgccacgatc ttggcaaggt | ctcgccctgc 33420 | tggcgaagat | cgaagagaag | caggacgagc |
| 30 | catgatgggc taaaacggcc | gtggtccgcc 33480 | cgagggcaga | gccatgactt | ttttagccgc |
| | ggggggtgcg agcgacttcg | cgtgattgcc 33540 | aagcacgtcc | ccatgcgctc | catcaagaag |
| 35 | cggagctggt gacggccaga | attcgtgcag 33600 | ggcaagattc | ggaataccaa | gtacgagaag |
| | cggctctacgg aaggcaccag | gaccgacttc 33660 | attgccgata | aggtggatta | tctggacacc |
| 40 | gcgggtcaaa atcccgcgaag | tcaggaataa 33720 | gggcacattg | ccccggcgtg | agtcggggca |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | gaggggtgaat atcgacgcgg | gaatcggacg 33780 | tttgaccgga | aggcatacag | gcaagaactg |
| 5 | ggtttttccgc gcgccccgcg | cgaggatgcc 33840 | gaaaccatcg | caagccgcac | cgtcatgcgt |
| | aaaccttcca gagcgcgaca | gtccgtcggc 33900 | tcgatgggtcc | agcaagctac | ggccaagatc |
| 10 | gcgtgcaact cgttcgcgtc | ggctccccct 33960 | gccctgcccg | cgccatcggc | cgccgtggag |
| | gtctcgaaca cgaggaacta | ggaggcggca 34020 | ggttttggcga | agtcgatgac | catcgacacg |
| 15 | tgacgaccaa agcgaggcca | gaagcgaaaa 34080 | accgccggcg | aggacctggc | aaaacaggtc |
| | agcaggccgc ctttccttgt | gttgctgaaa 34140 | cacacgaagc | agcagatcaa | ggaaatgcag |
| | tcgatattgc gcccgctctg | gccgtggccg 34200 | gacacgatgc | gagcgatgcc | aaacgacacg |
| 25 | ccctgttcac aaggtcattt | cacgcgcaac 34260 | aagaaaatcc | cgcgcgaggc | gctgcaaaac |
| | tccacgtcaa gccgacgatg | caaggacgtg 34320 | aagatcacct | acaccggcgt | cgagctgcgg |
| 30 | acgaactggg ggcgagccga | gtggcagcag 34380 | gtgttggagt | acgcgaagcg | caccctatc |
| | tcaccttcac ggccggtatt | gttctacgag 34440 | ctttgccagg | acctgggctg | gtcgatcaat |
| | acacgaaggc ttcacgtccg | cgaggaatgc 34500 | ctgtcgcgcc | tacaggcgac | ggcgatgggc |
| 40 | accgcgttgg ctggaccgtg | gcacctggaa 34560 | tcggtgtcgc | tgctgcaccg | cttccgcgtc |
| | gcaagaaaac ctgtttgctg | gtcccgttgc 34620 | caggtcctga | tcgacgagga | aatcgtcgtg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gcgaccacta acggccccgac | cacgaaattc 34680 | atatgggaga | agtaccgcaa | gctgtcgccg |
| 5 | ggatgttcga gaaaccttcc | ctatttcagc 34740 | tcgcaccggg | agccgtaccc | gctcaagctg |
| | gcctcatgtg gtcggcgaag | cggatcggat 34800 | tccacccgcg | tgaagaagtg | gcgcgagcag |
| 10 | cctgcgaaga gatgacctgg | gttgcgaggc 34860 | agcggcctgg | tggaacacgc | ctgggtcaat |
| 15 | tgcattgcaa gcagccagcg | acgctagggc 34920 | cttgtggggg | cagttccggc | tgggggttca |
| | ctttactggc gctcagtatc | atttcaggaa 34980 | caagcgggca | ctgctcgacg | cacttgcttc |
| 20 | gctcgggacg aattgacaat | cacggcgcgc 35040 | tctacgaact | gccgataaac | agaggattaa |
| | tgtgattaag tccgcgagat | gctcagattc 35100 | gacggcttgg | agcggccgac | gtgcaggatt |
| 25 | ccgattgtcg agcacgagga | gccctgaaga 35160 | aagctccaga | gatgttcggg | tccgtttacg |
| 30 | gaaaaagccc tcggcgccta | atggaggcgt 35220 | tcgctgaacg | gttgcgagat | gccgtggcat |
| | catcgacggc ccaaggacgc | gagatcattg 35280 | ggctgtcggg | cttcaaacag | gaggacggcc |
| 35 | tcacaaggcg gaggggtcgc | catctgtccg 35340 | gcgttttcgt | ggagcccga | cagcgaggcc |
| | cggtatgctg tccgacagat | ctgcggggcg 35400 | tgccggcggg | tttattgctc | gtgatgatcg |
| 40 | tccaacggga tttcgctatt | atctggtgga 35460 | tgcgcattct | catcctcggc | gcacttaata |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | ctggagcttg cgacggtagg | ttgtttatatt 35520 | cggtctaccg | cctgccgggc | ggggtcgcgg |
| 5 | cgctgtgcag gcccgatacg | ccgctgatgg 35580 | tcgtgttcat | ctctgccgct | ctgctaggta |
| | attgatggcg tggtgttgac | gtcctggggg 35640 | ctatttgcg | aactgcgggc | gtggcgctgt |
| 10 | accaaacgca cggtttccat | gcgctagatc 35700 | ctgtcggcgt | cgcagcgggc | ctggcggggg |
| | ggcgttcgga tcacctttac | accgtgctga 35760 | cccgcaagtg | gcaacctccc | gtgcctctgc |
| 15 | cgcttgcaa tgtttgatcc | ctggcgggcg 35820 | gaggacttct | gctcgttcca | gtagctttag |
| 20 | gccaatcccg gcctgatcgg | atgcctacag 35880 | gaaccaatgt | tctcggcctg | gcgtggctcg |
| | agcgggttta ctacagttgt | acctacttcc 35940 | tttggttccg | ggggatctcg | cgactcgaac |
| 25 | ttccttactg ccttatcgaa | ggctttctca 36000 | gccccgagc | gcttagtggg | aatttgtacc |
| | ccgggagcac gcggcgcggc | aggatgacgc 36060 | ctaacaattc | attcaagccg | acaccgcttc |
| 30 | ttaattcagg gactcaacta | agttaaacad 36120 | catgagggaa | gcggtgatcg | ccgaagtatc |
| 35 | tcagaggtag cgtacatttg | ttggcgatcat 36180 | cgagcgccat | ctcgaaccga | cgttgctggc |
| | tacggctccg gctggttacg | cagtggatgg 36240 | cggcctgaag | ccacacagtg | atattgattt |
| 40 | gtgaccgtaa tttggaact | ggcttgatga 36300 | aacaacgcgg | cgagctttga | tcaacgacct |
| | tcggcttccc tgttgtgcac | ctggagagag 36360 | cgagattctc | cgcgctgtag | aagtcaccat |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | gacgacatca agaatggcag | ttccgtggcg 36420 | ttatccagct | aagcgcgaaac | tgcaatttgg |
| 5 | cgcaatgaca tctggctatc | ttcttgcagg 36480 | tatcttcgag | ccagccacga | tcgacattga |
| | ttgctgacaa ggaggaactc | aagcaagaga 36540 | acatagcggt | gccttggtag | gtccagcggc |
| 10 | tttgatccgg aacgctatgg | ttcctgaaca 36600 | ggatctatct | gagggcgctaa | atgaaacctt |
| 15 | aactcgccgc gtcccgcatt | ccgactgggc 36660 | tggcgatgag | cgaaatgtag | tgcttacggt |
| | tggtacagcg ctgggcaatg | cagtaaccgg 36720 | caaaatcgcg | ccgaaggatg | tcgctgccga |
| 20 | gagcgcttgc ttatcttgga | cggcccagta 36780 | tcagcccgtc | atacttgaag | ctaggcaggc |
| | caagaagatc ctacgtgaaa | gcttggcctc 36840 | gcgcgcagat | cagttggaag | aatttggtca |
| 25 | ggcgagatca ccgacgccgc | ccaaggtagt 36900 | cggcaaataa | tgtctaacaa | ttcggttcaag |
| 30 | ttcgcgggcg cgatctggtg | ggcttaactc 36960 | aagcgtaga | gagctgggga | agactatgcg |
| | aaggtggttc ccgcgctcaa | taagcctcgt 37020 | cttgcgatgg | catttcgatc | cattcccatt |
| 35 | gatggcttcc gtccggtgaa | cctcggcagt 37080 | tcatacgggc | taaatcaatc | tagccgactt |
| | atgggctgca ttcacacgag | ctccaacaga 37140 | aacaatcaaa | caaacataca | cagcgactta |
| 40 | ctcaaattac gttaggcccg | aacggtatat 37200 | atcctgccag | tcagcatcat | cacaccaaaa |

| | | | | | |
|----|--|---------------------|-------------|------------|------------|
| | aatagtttga ctcttagccg | aattagaaag 37260 | ctcgcaattg | aggtctacag | gccaaattcg |
| 5 | tacaatatta ccgggcaagc | ctcaccggat 37320 | cctaaccggt | ttaattaagg | cgcgccatgc |
| | ggccgcacaa gttt | 37334 | | | |
| 10 | <210> 28 <211> 37330 <212> ДНК <213> Штучна послідовність | | | | |
| 15 | <220> <223> Плазміда pDAB107961 | | | | |
| 20 | <400> 28 ccgggttcct atggagggca | gggcaacgtc 60 | acggcggggc | gctgctgcaa | taccttcaac |
| | tgaactgcgt gtggcgatcg | cgtggacgcg 120 | gcctgcgcggt | cgtcgctgat | cgcggtcaaa |
| 25 | aggagctgct acggacaact | ctacggcgac 180 | tgcgatgcga | tgatcgcggg | tgccacctgc |
| 30 | cgatcgggat ccgagcgtca | gtacatggcc 240 | ttctccaaga | cgcccgtggt | ttccacggac |
| | aggcgtacga atgctcgtgc | cgcggccacc 300 | aaaggcatgc | tcatcggcga | gggctcggcg |
| 35 | tgaagcgcta atcaaggggt | cgcggacgcc 360 | gtgcgcgacg | gcgacaccgt | gcacgccgtc |
| | gcgcgtcctc tcggggccagg | gagcgacggc 420 | aaggcggcgg | gcatctacac | gccgacaatc |
| 40 | aggaggccct gtgacgctgg | gcgcccgcgc 480 | tacgcccgcg | ccaatgtcga | cccggccact |
| | tggagggcca gcgctgagca | cggcacgggt 540 | acgccggtgg | gcgacaagat | cgagctgacg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | acctctttctc gagcaggtgg | caaggcgttt 600 | tctgccaacg | gtggcgggcg | ggaggaagca |
| 5 | cggtgggcag ctggccgggc | catcaagtcg 660 | cagatcgggc | acctaaggc | ggtggccggg |
| | tggtaaggt aacgtcgaca | ggtgctggcg 720 | ctcaagcaca | agacgctgcc | gcagacgatc |
| 10 | agccgccgtc gtcaacacga | gctggtggac 780 | gggaccccga | tccagcagtc | gccgctgtac |
| | tgaaccgccc tcgtcgtttg | ctggttcacg 840 | cccgtagggg | tgccgcgccg | cgccggcggtg |
| 15 | ggtttggcgg cacgagagcg | tgccaactac 900 | cacgccgtgc | tggaggagtt | tgagcccag |
| | cgtaccggta gtcgcgacct | caacaacctg 960 | ccgcaggtgg | cgctgctgca | cgcgggggac |
| | tggcggcgac gaggcgcggtg | ggttcgcgcc 1020 | aagctggcg | tggccaccgc | cgagcaggaa |
| 25 | tggatgaagaa aagttgcgcg | cgcgactac 1080 | atcggtacc | accggttcct | ggacgagtgc |
| | gcgctgtgcc agctcgctca | gcaggcgcac 1140 | gcgcgggtgg | gactgctcgt | acgggacctg |
| 30 | tcgccgtgct acggagtgg | cgaggccgct 1200 | gccgccaagc | tcgcgggcga | agagagcgcg |
| | cggtcagcgt acggaggcca | tgctacgggc 1260 | gaggcggcct | tccgcgtgcg | cggtgtggct |
| | acgtggcggc agcgacgtgg | gctgttctcg 1320 | ggccagggcg | cgcagtacac | gcacatgttc |
| 40 | cgatgaactg cagcgcgagc | gccccgttc 1380 | cgcgagagcg | tcgccgccat | ggaccgcgcc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | gcttcgggcg ccgtacggcg | gcctgccaaag 1440 | cgcgtagagca | gcgtgctgta | cccgcgcaag |
| 5 | acgaaccgcg cccgcaacgc | gcaggaccac 1500 | aaggagatct | cgcaaacgcg | ctactcgag |
| | tcgcgtgctc ccgagctttg | ggtcggcgcc 1560 | tttgacatct | tcaaagcggc | gggactggcg |
| 10 | cggcgggcca ctcgatcgcg | ctcgctgggc 1620 | gagtttgcg | cgctctacgc | ggccgggtcg |
| | acgccgtctt acggcccagg | cgacctggtc 1680 | tgcgcgcgcg | ccaaggccat | gagcgacttc |
| 15 | ccagcagcag cagctctcgc | cggtagcgcc 1740 | atggcggccg | tgattggcgc | caaggcggac |
| 20 | tgggtggcgc accgtgatca | gcccgcgctg 1800 | tggctcgcca | acagcaactc | gccctcgag |
| | cgggaaccgc ggcaacttcc | cgaagcagtg 1860 | gctgcggcct | ctgacaagtt | gcgctgcagc |
| 25 | gcgtcgtgcc ggcgcgagc | tctggcctgc 1920 | gaggcggcct | tccactcgcc | gcacatgcgc |
| | agacgtttgc gctcggttct | gtcggcgctc 1980 | gcgcaggcgc | ccgtgtcggc | accggcggct |
| 30 | actctaacgt acgaacctgg | gacggggggc 2040 | gccgcggtaa | cctcgcccg | ggacgtcaaa |
| 35 | gcaagcacat cacgcggcgg | gacgagccct 2100 | gtgcagttcg | tgcagcaggt | gcgagccatg |
| | gcgcgcgtgt gtcaaggaga | gtttgtggag 2160 | tttgggcca | agcaggtcct | gtcgcgcctc |
| 40 | cccttggcga gccaaggaca | ggccggcgac 2220 | gtggtcacgg | tcgccgtcaa | cccagactcg |
| | gcgacacgca ccgctcaagg | gctgcgccag 2280 | gcggcgctca | cgttggcgg | cgccggcggtg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|-------------|-------------|------------|
| | actttgaccg aagaagaaga | ctggcagctg 2340 | ccggatgcca | cgcgcctcga | gcctgtcaag |
| 5 | ccacgttgcg cagcgcgagg | gctctcggca 2400 | gccacctacg | tctccgccaa | gacgttgcg |
| | ccgtgctcaa gaagtggaca | cgacggctac 2460 | actgtcagtg | gtgccacggc | ggtagtcaag |
| 10 | cggccaacga ctcgcggagg | ggagcgtctc 2520 | gtccgccaag | cccaggatct | ccagcgccag |
| 15 | cctcgacggc acgatccagg | agcccaggcg 2580 | gcgcagtgcca | aggtcgcgga | gctcgagcgc |
| | acttgagcg gacagcaacg | caaggtgcag 2640 | cagcagcagc | aagagaaggg | tgagaactca |
| 20 | ctgccgccga caggactgtg | agtgtgcgg 2700 | cgccacaagg | agctgtctcca | gcgcatgctg |
| | acgagcaggc ccgacgccta | agtgcccgta 2760 | gccacggtgg | ttccgacacc | tacgtcctcc |
| 25 | catcctcacc ctgcaagcgc | cgtatccggc 2820 | aacagcaaga | gcactcgtgg | cagtgtgat |
| 30 | tgctggccaa ggctacgagg | ggcggagact 2880 | gtggtgatgg | ctgtgctggc | tgccaagact |
| | ccgacatggt tcgatcaagc | tgaggcggac 2940 | atggacctgg | aggccgagct | cggcatcgac |
| 35 | gcgtggagat gacgtggatg | cctttccgag 3000 | gtgcagggcc | agctgggcgt | cgaggccaag |
| | cgtgagccg gagatcgtgg | cacgcgcacg 3060 | gtcggtgagg | ttgtggacgc | catgaaggcg |
| 40 | ctgcctctgg gcagctccga | tggtagtgt 3120 | cctgcggttc | cttcggcgcc | cgctgcttct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | ctccccgctgc aaggcggaga | ttcgactgcg 3180 | ccttctgctg | atctgcaagc | gctgctgtcc |
| 5 | ctgtggtgat gtcgaggcgg | ggctgtgctg 3240 | gcggccaaga | ctggctacga | ggccgacatg |
| | acatggacct atcctctcgg | ggaggccgag 3300 | ctcggcatcg | actcgatcaa | gcgcgtggag |
| 10 | aggtgcaggg cgcacgcgca | ccagctgggc 3360 | gtcgaggcca | aggacgtgga | tgcgctgagc |
| | cggtcggtga gctggtagtg | ggttgtggat 3420 | gccatgaagg | cggaaatcgt | ggctgcctct |
| 15 | ctcctgctcc cccgtgctt | tgctgttcct 3480 | tcggcgcccg | ctgcttctgc | agctccgact |
| | cgactgcgcc gtggtgatgg | ttctgctgat 3540 | ctgcaagcgc | tgctgtccaa | ggcggagacg |
| 20 | ctgtgctggc atggacctgg | ggccaagact 3600 | ggctacgagg | ccgacatggg | cgaggcggac |
| | aggccgagct gtgcagggcc | cggcatcgac 3660 | tcgatcaagc | gcgtggagat | cctctcggag |
| | agctgggctg gtcggtagag | cgaggccaag 3720 | gacgtggatg | cgctgagccg | cacgcgcacg |
| 30 | ttgtggatgc cctgctcctg | catgaaggcg 3780 | gaaatcgtgg | ctgcctctgg | tggtagtgct |
| | cggttccttc acagcgcctt | ggcgcccgtc 3840 | gcttctgcag | ctccgactcc | cgcggtgcg |
| 35 | ctgctgatct gtgctggcgg | gcaagcgctg 3900 | ctggccaagg | cggagactgt | ggtgatggct |
| | ccaagactgg gccgagctcg | ctacgaggcc 3960 | gacatggtcg | aggcggacat | ggacctggag |
| 40 | gcatcgactc ctgggctcg | gatcaagcgc 4020 | gtggagatcc | tttccgaggt | gcagggccag |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | aggccaagga gtggatgcca | cgtagatgcg 4080 | ctgagccgca | cgcgcacggt | cggtagaggtt |
| 5 | tgaaggcgga gttccttcgg | gatcgtggct 4140 | gcctctgctg | gtagtgctcc | tgctcctgct |
| | cgcccgctgc gctgatctgc | ttctgcagct 4200 | ccgactcccg | ctgcttcgac | tgcgcccttct |
| 10 | aagcgctgct aagactggct | gtccaaggcg 4260 | gagactgtgg | tgatggctgt | gctggcgggcc |
| 15 | acgaggccga atcgactcga | catggtcgag 4320 | gcggacatgg | acctggaggc | cgagctcggc |
| | tcaagcgcg gccaaggacg | ggagatcctc 4380 | tcggagggtgc | agggccagct | gggcgtcgag |
| 20 | tggatgcgct aaggcggaaa | gagccgcacg 4440 | cgcacggctcg | gtgaggttgt | ggatgccatg |
| | tcgtggctgc cccgtgctt | ctctggtggt 4500 | agtgctcctg | ctgctgctgt | tccttcggcg |
| 25 | ctgcagctcc ctgtccaagg | gactcctgcg 4560 | actgcgctt | ctgctgatct | gcaagcgctg |
| 30 | cggagactgt gacatggctg | ggtgatggct 4620 | gtgctggcgg | ccaagactgg | ctacgaggcc |
| | aggcggacat gtggagatcc | ggacctggag 4680 | gccgagctcg | gcatcgactc | gatcaagcgc |
| 35 | tttccgaggt ctgagccgca | gcagggccag 4740 | ctgggcgctcg | aggccaagga | cgtagatgcg |
| | cgcgcacggt gcctctggtg | cggatgaagtg 4800 | gtggacgcca | tgaaggcgga | gatcgtggct |
| 40 | gtagtgctcc ggttccgagt | tgctgctcct 4860 | tcggcgcccg | cgcttcttcc | aacgctgttt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|------------|
| | gcgaggacct gcagagcttg | gtctctgacc 4920 | tttcccgtga | taacgaccct | gccgcttcct |
| 5 | tgctggccga gcactcacct | gggcggcgct 4980 | cgccctgtag | tcgtggtgga | tgatggatct |
| | cgtcgctggt tcttcctctg | gtcctcgctc 5040 | ggcgatcgtg | cggtgctgct | gcaggtgcag |
| 10 | cctgctcgcc tctgaagcgg | gcgctcgacc 5100 | acgcacaagt | tggtgaccgt | agcagaccgc |
| | cgctacaggc ggctttgtgt | ggcgctcacg 5160 | tccgtcgagg | cgcagttcgg | caaggtgggt |
| 15 | tccagttcgg gcggccaagc | cgacgacgac 5220 | gtgcaagcgc | agctcggctg | ggcgctgctc |
| 20 | acctcaaaac gtggccgctcg | ttcgctgtca 5280 | gaacagatcg | agggcggtcg | cacctttttc |
| | cgcggctcga gttgatctct | cggccagctg 5340 | gggctctccg | gcaagtcgac | gaccgctacc |
| 25 | cccgcgcgca gagtggcccg | gcagggcagc 5400 | gtgttcggcc | tgtgcaagac | actcgacctg |
| | ctgtcttctg gccgcgcggt | ccgcggaatc 5460 | gacctggccg | ccgacctcga | cgccgcacag |
| 30 | gcctgctggg tactccgcct | cgagctgtca 5520 | gaccccgacg | tggccgtgcg | cgagtctggt |
| 35 | cgggccagcg caccagccga | ctgcacgaca 5580 | actacgaagt | cgctgactac | gggcaagccg |
| | tctcctcgtc ccgctgtgcg | ggacctcttt 5640 | ctgggtgtcgg | gcggcgcgcg | cggcatcacc |
| 40 | tgcgcgagct cgctcggagc | ggcgcagcgc 5700 | gtgggcggcg | gcacgtacgt | gctcatcggc |
| | tgcccacgac ctggagaagg | ggagcctgcc 5760 | tgggcggctcg | gcgtggagtc | tggcaagccg |

| | | | | | |
|----|----------------------------|--------------------|------------|-------------|------------|
| | ccgcgctggc ccgacgcgca | gttcctgaag 5820 | gcggagtttg | cagcggggccg | cggggccaag |
| 5 | tgctgcacaa gcctcgctcg | gaagctcgtg 5880 | ggcgccgtgg | tcggagcgcg | cgaggtgcga |
| | ccgagatcac agctctgccg | tgcacagggc 5940 | gccacggctg | tgtacgagtc | gtgcgacgtg |
| 10 | ccaaggtgcg gtgtcgggcg | tgagatggta 6000 | gagcgcgctg | agcagcaggg | cgggcggcgc |
| 15 | tgttccacgc ctggcggaact | gtcgggcgtg 6060 | ctgcgcgaca | agctcgtgga | gaacaagtcg |
| | tcagcgccgt tgcggtggacc | gtacgacacc 6120 | aaggtgggcg | gcctcatcaa | cctgctggcc |
| 20 | tggcgcagct ggcaacgtcg | gcgtcacctc 6180 | gtgctcttca | gctcgctcgc | gggcttccac |
| | ggcagtcgga cacctgtcgg | ctacgcaatg 6240 | gccaacgagg | cgtcaacaa | gctggcggcg |
| 25 | cggtgcaccc ggcggcacatgg | gcagctgtgc 6300 | gcgcgctcga | tctgcttcgg | accgtgggac |
| 30 | tgacccccgc ccgcgccaag | gctcaaggcc 6360 | aacttcatcc | gcatgggcat | ccagatcatc |
| | gcggcgcgca ctgctcgtgg | gaccgtcgcc 6420 | aacatgctcg | tcagtagctc | ccccggtcag |
| 35 | gcaactgggg ctgcagacgc | cgtgccaccc 6480 | gtcgtgccga | gtgccaccga | gcacaccgtg |
| | tccgccagag cgcgtgctgc | cgacaacccc 6540 | ttcctcgact | cgcacgtgat | ccagggccgc |
| 40 | ccatgaccct gcgggcccacc | ggccgtgggc 6600 | tacatggcgc | accaggcgca | gagcatctac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | agctgtgggc aatggcgccg | cgtcgaggac 6660 | gcccagctct | tcaagggcat | cgccatcgac |
| 5 | acgtgcccgt gccggcaagg | gcgcgtggag 6720 | ctgtcgcgcc | gcaaggagga | gcaggaggac |
| | tcaaggtcaa gtgcccgcgt | ggtgcaggtg 6780 | ctgctcaa | cgcaggtcaa | cggcaagtcg |
| 10 | acaaggcgac cgtgacttcg | cgtcgtgctg 6840 | tccctgcgc | cgcgccccag | cgtcatcacg |
| | acctcacccc acgctcttcc | ggacccggcc 6900 | tgcacggagc | acgaccteta | cgacggcaag |
| 15 | acggcaaggc cagctcaccg | cttccagggc 6960 | atcgagcagg | tgctctcggc | gacgcccaag |
| | ccaagtgccg gttaacctca | caatttgccc 7020 | ctcacgcccg | agcagcgcg | ccagttcgtc |
| | gccagcagga tgggcgcgca | cccgttccag 7080 | gcggacattg | cgttccaggc | gatgctcgtc |
| 25 | tgctgcgcca tacaagccga | atcggcggcc 7140 | ctgcccaca | actgcgagcg | cttcgacttt |
| | tggccccggg cccttggtgg | cgcacctac 7200 | tacacgtcgg | tcaagctggc | ctcggcctca |
| 30 | actctgtgtg tacttttctg | caagtgcacc 7260 | gtggcgatgc | acgatgagca | aggtgaggtg |
| | ctcgtgccag ttaatcactt | cgtcgtcctc 7320 | aacaagaccc | tcacgtacta | agtagttagc |
| | aggtcaccag gcatggaata | tatgaactaa 7380 | aatgcatgta | ggtgtaagag | ctcatggaga |
| 40 | ttgtatccga ctatgaataa | ccatgtaaca 7440 | gtataataac | tgagctccat | ctcacttctt |
| | aaaaggatg tatgataaat | ttatgatata 7500 | ttaacactct | atctatgcac | cttattgttc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|--------------|------------|-------------|
| | ttcctcttat tcaaatagta | tattataaat 7560 | catctgaatc | gtgacggctt | atggaatgct |
| 5 | caaaaacaaa ttgtgaacga | tgtgtactat 7620 | aagactttct | aaacaattct | aacttttagca |
| | gacataagtg catttatata | ttaagaagac 7680 | ataacaatta | taatggaaga | agtttgtctc |
| 10 | ttatatatta aattataaag | cccacttatg 7740 | tattatatatta | ggatgttaag | gagacataac |
| 15 | agagaagttt tacttatcca | gtatccattt 7800 | atatattata | tactacccat | ttatatatta |
| | cttattttaat gttgatatgt | gtctttataa 7860 | ggtttgatcc | atgatatttc | taatatttta |
| 20 | atatgaaaag atccttaaag | gtactatttg 7920 | aactctctta | ctctgtataa | aggttggatc |
| | tgggtctatt ttggtttgat | taattttatt 7980 | gcttcttaca | gataaaaaaa | aaattatgag |
| 25 | aaaatattga tatgtatata | aggatttaaa 8040 | ataataataa | ataataaata | acataataa |
| 30 | aattttattat atctatacaa | aatataacat 8100 | ttatctataa | aaaagtaa | attgtcataa |
| | tcgttttagcc tatttgactt | ttgctggaac 8160 | gaatctcaat | tatttaaacg | agagtaaaca |
| 35 | tttggttatt ttatcagcaa | taacaaatta 8220 | ttatttaaca | ctatatgaaa | tttttttttt |
| | agaataaaat caacttccac | taaattaaga 8280 | aggacaatgg | tgtcccaatc | cttatacaac |
| 40 | aagaaagtca atgtgagttg | agtcagagac 8340 | aacaaaaaaa | caagcaaagg | aaatttttta |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | tcttgtttgc agcagtagag | tgcataatTT 8400 | atgcagtaaa | acactacaca | taaccctttt |
| 5 | caatggttga aagaataaat | ccgtgtgctt 8460 | agcttctttt | attttatttt | tttatcagca |
| | aaaataaaat aaaaacaagt | gagacacttc 8520 | agggatgttt | caacccttat | acaaaacccc |
| 10 | ttcctagcac tactcaggac | cctaccaacg 8580 | aattcgcggc | cgcttaatta | agatgagtga |
| | tcaggactca tttgataaca | ctctgctgat 8640 | cactagtgtc | agcctcgagg | tcgacacaac |
| 15 | aaagttgtct atattttgtt | aggtcgacct 8700 | cgagtatcaa | aatctattta | gaaatacaca |
| | gcaggcttgc ttatttgcct | tggagaatcg 8760 | atctgctatc | ataaaaatta | caaaaaaatt |
| 20 | caattatttt ctacgcatca | aggattggta 8820 | ttaaggacgc | ttaaattatt | tgtcgggtca |
| | ttgtgattga tttatttgaa | gaagatcagc 8880 | gatacgaaat | attcgtagta | ctatcgataa |
| | aattcataag cagataaagc | aaaagcaaac 8940 | gttacatgaa | ttgatgaaac | aatacaaaga |
| 30 | cacgcacatt cggaatttct | taggatattg 9000 | gccgagatta | ctgaatattg | agtaagatca |
| | gacaggagca ccgccccata | tgtcttcaat 9060 | tcagcccaaa | tggcagttga | aataactcaaa |
| 35 | tgcaggagcg agtccaaggt | gatcattcat 9120 | tgtttgtttg | gttgcccttg | ccaacatggg |
| | tggcgcgccg agacgagtac | aattcgcggc 9180 | cgcttaatta | actactgtca | ctgaggccgt |
| 40 | ggactgatct cggccgcttt | aactagtgtc 9240 | agcctcgagg | ctagcactag | tttaattaag |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | gatcgaggag aagatgctgg | gaagatctaa 9300 | acttggagaa | tgtctactat | tcagagatga |
| 5 | attctttgac taggattggt | gctgattggg 9360 | aataaatcat | aacctgtata | tacaatgtga |
| | tataaatgaa tgттаатаса | gctagtgtca 9420 | tcttagggac | tactctttca | cttatgtatc |
| 10 | actctttcat aaaagttttc | tttggatttt 9480 | agaaaaagaa | aaagctttca | tgtgtaaccc |
| 15 | agtcgacaaa gtcgcttgac | tagagagaga 9540 | gatccatggc | atacagatta | ctaccaaaга |
| | ttgacatcat cctttgggttc | aataaaaagaa 9600 | aatgacagaa | agattatgaa | aacaacaaag |
| 20 | ttctcttaat aatgccagaa | actaaaaggg 9660 | tgacctaatg | gattaagcta | actactcagt |
| | cttgggctgc catctggcac | caaccaaаac 9720 | ccgcaacagc | cacagctgca | acacaattgt |
| 25 | aagctccaac ttgggggtgag | agagaccacg 9780 | caggagctgt | ttggagcttg | gcaggttctg |
| 30 | tgctatctcg gataagcctc | atctcttcaa 9840 | gtttggctat | tccatctccc | gttgctttga |
| | tttgcaagtc gtgacctcaa | cagtaacgaa 9900 | agaaaatctt | ctgtttctgc | tcatacaggga |
| 35 | gagttcatat cagatgttgg | tctcttggga 9960 | gaaagaacct | ctttgcaaga | gactccaagt |
| | acgcagatat acaaggcaag | tcaagatcaa 10020 | tgacctatttg | acgcgtgtag | ttgacagcac |
| 40 | gttctggctg caccaaggat | tgagacaagt 10080 | tgaacaggag | tccactctca | gcaaатctgt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | cggtttccca ccaagtatcc | cgggactcat 10140 | aatcaaactt | gacttgaccc | ggttccactc |
| 5 | acccaagatg gttcttgaaa | gatctgagga 10200 | tgcctctccc | agcagtgaaa | cgccttctgt |
| | gtagaatctg ggtcttgaag | tttgccctcg 10260 | ccaattcatc | actgctcagg | gtggcagcaa |
| 10 | ttgtgactca acaagagggg | ggctgggtcaa 10320 | gaggaatcct | ccagagatga | acctcatctg |
| | cagattggga gatcccacga | ggcttcggaa 10380 | gccaaagtgtg | ctgaagcatt | tttggttgtg |
| 15 | gagagatctg tgatgtcccg | ctccaacgag 10440 | agagagagat | ggcggagtgt | acaaagagcg |
| 20 | aggtagctcg acgtaataag | ttttcattta 10500 | taagcttggt | gcactctaaa | cgacgccgtt |
| | atgggcctct gttcgtgtga | ctaggcctgt 10560 | taagtcttaa | attagcccat | cattactaat |
| 25 | aggtaaacad tgtcaaaccg | atcacgtgcc 10620 | agattaacad | aattgaactg | aaatgaacca |
| | gtcttaaccg actgaatagt | agacatacca 10680 | gccgaattaa | aatttatggg | ggccatagtg |
| 30 | caaaacatat ccgccctagg | aaaccaaaaca 10740 | gtacccatat | cttaccaatc | agatctgcgg |
| 35 | tctagatcga cactgagtga | ccaacttttc 10800 | tatacaaagt | tgtctagacc | taggactagg |
| | ctcactgacc ttttgttaat | tgactgagtg 10860 | actggcggcc | gcagcttata | gtaaagattt |
| 40 | aaaatgaaag tgttaataaaa | ttaatattta 10920 | tggatttatt | tgaacatatt | tacaagtttt |
| | tttatttaca tttatggata | gaagtgttaa 10980 | atttgaaaat | gtgttaaata | agagttaata |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | taatattact ggtaaaagat | ttattttaaaa 11040 | ataaaatgaa | tttatattaa | aatatgattt |
| 5 | attataaaga tggcacaccg | ggaacttgga 11100 | tgagaaagac | gacgatgggc | aaaagttgca |
| | cttttgttca catgctgcca | gtaacatctg 11160 | cactgtggcg | cctttttcac | actcaccatg |
| 10 | cgtcagcttt ctttctcctc | cacactatga 11220 | caccactggc | catacacggt | gccacctcag |
| 15 | ttctcactat ctcccgctc | gacacgactg 11280 | gccatgcatg | catgcatgct | gccacctcag |
| | ttcacccgtg ctctataaat | tctttctctc 11340 | atgtcgcagt | gctgcgtgcc | aacctcttct |
| 20 | agagagaaga caaataagcaa | gaatgatggg 11400 | taaactcaaa | ccaaaacaag | aaaacataca |
| | aacggatcca gatgagcaag | caaccaaaaa 11460 | tgacatcatc | gaagaagatc | ccgtgtggga |
| 25 | gaggagctgc cgaattcgcc | tggacggcaa 11520 | gacggtgggc | ttcgactaca | acgagctgct |
| 30 | gagggcgacg gtaccggcgt | tgggccaagt 11580 | gttcggaccc | gagttcgaca | tcatcgacaa |
| | cgcgtgcggc gatggacgcc | tgccggcgcg 11640 | cgagtacctg | ctcgtgtcgc | gcgtgacgct |
| 35 | gaggtgaaca gcccgtgaac | acttccgcgt 11700 | cgggtcgcgc | atggtgaccg | agtacgacgt |
| | ggggagctgt ggggcagtgc | cggagggcgg 11760 | ggacgtgccg | tgggcggtgc | tgggtggagtc |
| 40 | gacctgatgc ccgcgtgtac | tcatctcgta 11820 | catgggcatc | gacttccagt | gcaagggcga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | cgcttgcgtca gacgctggtg | acacatcgct 11880 | caccttcttc | ggggtggcgc | acgagggcga |
| 5 | tacgacatcc gatgttcttc | gcgtcacggg 11940 | gttcgccaag | ggcgcgggcg | gggagatctc |
| | ttcgagtacg cgggtgcgcc | actgcttcgt 12000 | ggacggccgc | ctgctgatcg | agatgcgcga |
| 10 | gggttcttca caaggcggag | cggacgccga 12060 | gctggccgcc | ggcaagggcg | tgcttaagac |
| | ctggcggcgc ggcgccgtgc | gcgcgcagat 12120 | ccagaagcag | gacatcgcg | cctttgcgcc |
| 15 | tcgcacaaga ccagtgggcg | cctcgctgga 12180 | cgcgcgcgag | atgcggctgc | tcgtggaccg |
| | cgcgctttcg caagatgctc | gcagcggcat 12240 | ggcgggcatc | gactacaagt | tgtgcgctcg |
| 20 | atgatcgacc cgggctgctg | gcgtcacgca 12300 | cctcgacccg | cgcgggcgcg | cgcacggcct |
| | atcggggaga tgtgcgcgac | aggtgctgga 12360 | gcgcgaccac | tggtacttcc | cctgccactt |
| | gaggtgatgg ggtgtacatg | cggggtcgct 12420 | ggtcagcgac | ggctgctcgc | agctcctcaa |
| 30 | ctgtggctcg gagcgggcac | gcctgcacac 12480 | gaccgtgggc | gcgttcgact | ttcgtcccgt |
| | gccaacaagg cgtgtacgtg | tgcggtgccg 12540 | cgggcagatc | tcaccgcaca | agggcaagct |
| 35 | atggagatca gatcgcgga | aggaaatggg 12600 | ctttgacgcg | aagacgggcg | atccgtttgc |
| | gtggacatca ggaagacctg | tcgacgtcaa 12660 | cttcgaggag | ggacaggcgt | ttgcgggagt |
| 40 | cacagctacg gggcatcgcg | gccagggcga 12720 | cctccgcaag | aagatcgctg | tcgacttcaa |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | ctctccctgc tacgacgacg | agaagcggaa 12780 | ggagcagcag | aaggaaagca | tgaccgtgac |
| 5 | acgacgacga cccgacggcg | gccgggtgat 12840 | tgcgccgccc | agcggtgcc | tcaagggcga |
| | ccgacgagcg accgacgccg | tgacgtggca 12900 | cccgatggcg | gagggcaacg | gcgggcccgg |
| 10 | tcgttctcgc ccccaacaac | cgtccgcgta 12960 | cccgccgcgg | gcggtgtgct | tctcgccgtt |
| | ccgcttgaca catgtccgaa | acgaccacac 13020 | gccgggccag | atgccgttga | cctggttcaa |
| 15 | ttcatgtgcg cgacgcgagc | gcaaagtgtc 13080 | caactgcctg | ggccccgagt | ttgcgcgctt |
| | aagacgagcc gagcgtggcg | gcagcccggc 13140 | ctttgacctg | gcgctcgtga | cgcggtgac |
| 20 | gacatggagc cacgatggtg | acgggccgtt 13200 | ctacaacgtg | gacgtcaacc | cgggccaggg |
| 25 | ggcgagttcg cgacgaccac | actgtcccgc 13260 | ggacgcgtgg | ttcttcggcg | cctcgagccg |
| | atgccgtact cacctcggtg | cgatcctgat 13320 | ggagatcgcg | ctgcagacgt | cgggcgtcct |
| 30 | ctcaaggcgc cgacgcagac | cgctgacgat 13380 | ggacaaggac | gacatcctct | tccgcaacct |
| | gccgagctcg caacttcacc | tgggcgacgc 13440 | catgccggac | gtgcgcggca | agacgatccg |
| 35 | aagtgcacag ctttgagctc | gctacagcat 13500 | gctcggcaag | atgggcatcc | accgcttcac |
| 40 | agcgtcgacg cgtccccgag | gcgccgtctt 13560 | ctacaagggc | agcacctcgt | ttggctgggtt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | gtcttcgagt gtaccgcgag | cgcagaccgg 13620 | tctcgacaac | ggcaagccgc | gcctgccttg |
| 5 | aacaacgtcg gcaaggtcag | ccgtcgacac 13680 | gctctccgcg | cccgcctccg | cttcctccgc |
| | ctgcagctgc cctggcgggc | agcgacgcgg 13740 | gtcgcaggcg | cagttcctgg | acacaatcca |
| 10 | agcggcgccg gaacaagcaa | gcgtgcacgg 13800 | ccagggctac | gcgcacgggg | agaaggccgt |
| | gattggttct cctgggcatc | tctcgtgcca 13860 | cttctggttc | gaccccgatga | tgcccgggtc |
| 15 | gagtcgatgt ggcgcggcac | tccagctcgt 13920 | cgaggcgtgg | tgcgtgaagc | agggactcgc |
| 20 | ggcatcgctc gtaccgcggg | acccagtgtt 13980 | cgcgcacgcg | cccggggcca | cgagctggaa |
| | cagctaacc ggtggcggcc | ccaagaacga 14040 | ccgcatggac | agcgaggtgc | acatcaagtc |
| 25 | ttctcctcct cctccgcgtc | gggtcgacgt 14100 | cgtcgcggac | gggttcctct | tcgtcgacgg |
| | tactcggcag tgaagagcaa | acaacctccg 14160 | cgtccgcatc | cagaccggcg | ccggccacgt |
| 30 | gaggttgctg cgtggcggac | ccaaggccac 14220 | aaccaagaac | agcagtattg | ctgatgtgga |
| 35 | ctgcaagcgc ggacgcgggg | tcaagcaggc 14280 | gttgctgacg | ctggagcgac | cgctgcagct |
| | agcgaggtgc ggagacgtac | ccgcctgcgc 14340 | ggtgagcgac | ctgggcgata | ggggcttcat |
| 40 | ggggtggtgg ggcggacctg | cgccgctgta 14400 | cagcggggcg | atggccaagg | gcatcgcgtc |
| | gtgatcgoga gctcccgatg | tgggccagcg 14460 | caagatgctg | gggtcgtttg | gcgcggggcg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | cacgtcgtgc gccatacgcg | gcgcggggat 14520 | tgagaagatc | caggcagcgc | tgccagcggg |
| 5 | gtcaacctga ggacctcttc | ttcactcgcc 14580 | ttttgacgcc | aacctggaga | agggcaacgt |
| | ctggagaagg gccccagggtg | gcgtgcgcgt 14640 | cgtggaggcg | tcggccttca | tggagctcac |
| 10 | gtgcgctacc gcgcacggcc | gcgcgacggg 14700 | cctctctcgc | gacgcgcgcg | gcggctccgt |
| 15 | cacaagatca ccggcccgcg | tcggcaaggt 14760 | cagccgcacc | gagctggccg | agatgtttat |
| | ccgcaagcca gcaggcggcg | ttctcgacaa 14820 | gcttgtggcg | tccggcgaga | tcacccccga |
| 20 | ctggcgctcg gggcgggcac | aggtgcccac 14880 | ggcggacgac | atcgccgtcg | aggccgattc |
| | accgacaacc caaccgcctc | gcccacatcca 14940 | cgtcatcctg | cccctcatcc | tcagcctgcg |
| 25 | cagcgcgagc gggcggcatc | tcaagtaccc 15000 | tgcgcgacac | cgcgtgcgcg | tcggcgccgg |
| 30 | gggtgcccgc ggtgacgggc | aagcggctct 15060 | gggcgccttc | cacatgggcg | ccgcgtttgt |
| | acggtcaacc gcagctgtcg | agctgagccg 15120 | gcaggccggg | acatgcgaca | atgtgcggcg |
| 35 | cgcgcgacgt gcagggcgtc | actcggacat 15180 | cacgatggcg | ccggcgggcg | acatgttcga |
| | gagctgcagg gctgttcgag | tgetcaagaa 15240 | gggcacgatg | tttccctcgc | gcgccaagaa |
| 40 | ctgtttcaca gcgcgtcgag | agtacgactc 15300 | gttcgaggcg | atgccggcg | acgagctggc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | aagcgcacatct cttctacatc | tcagcaagtc 15360 | actcgccgag | gtgtggggccg | agaccaagga |
| 5 | acgcgggtca caagctcaag | acaacccgga 15420 | gaagatccgc | aaggcggaga | acgaggaccc |
| | atgtcactct caacggcatc | gcttccgctg 15480 | gtacctcggg | ctcagctcgt | tctgggccaa |
| 10 | gcggaccgca cttcaacgac | cgatggacta 15540 | ccagatctgg | tgcggccctg | ccatcggcgc |
| | ttcatcgccg cgtcgtgcag | actcgtaact 15600 | cgacgtggcc | gtctcggggcg | agttccccga |
| 15 | atcaacctgc cgtcaagctc | agatcctgtc 15660 | gggcgcagcc | tacctccagc | gcctcctctc |
| 20 | gcaccgcgga cgaccacgca | tcgacgtcga 15720 | caccgaggac | gacctcttca | cctaccgccc |
| | ctctaagtag agcacgatga | ttagcttaat 15780 | cacttaggtc | accaggtcca | agcccggcct |
| 25 | tcatgagtgt gtgtttttata | tgctattgat 15840 | gtatgttaat | actatacaca | gtcatcgtgt |
| | aaactgtaag aataaatgag | cttaggatgt 15900 | ttgaggctaa | tgtaattagc | actacaccgt |
| 30 | aggtttactt tgtaatggcg | tatgttttta 15960 | taatgttctt | acccttgctg | ctctctaaac |
| 35 | tacggttagc gaccgggaaa | taaactaaag 16020 | taaaaatcga | ttcgcttgag | taaaattagt |
| | gatcatcgac gctcaataat | tactactgct 16080 | cagagatgta | atcggtaatt | aagacttcaa |
| 40 | taattaggag aaggattggc | taaatctggc 16140 | ttcgaatfff | taaattgtca | acttccaaag |
| | aagactcaat aatctctttt | ctcaattgcc 16200 | caacaaacat | atggctcttt | acaaatttgg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|-----------------------|--------------|-------------|-------------|
| | tgatggcaag ctcatctact | aacgtcgtaa 16260 | ttcctctgtc | gatctcatgt | aattaccaaa |
| 5 | tattactttc agtggatgac | tttatatgca 16320 | cttactgatg | cggccgctta | attaatcacg |
| | tgtcacgact caactttgta | gactcatgac 16380 | tgactactag | tgctagcctc | gaggtcgaca |
| 10 | taataaagtt ttttgttgca | gtctaggtcg 16440 | atatcaaaat | ctatttagaa | atacacaata |
| | ggcttgctgg tttgcctcaa | agaatcgatc 16500 | tgctatcata | aaaattacaa | aaaaatttta |
| 15 | ttattttagg cgcacattg | attggtatta 16560 | aggacgctta | aattatttgt | cgggtcacta |
| | tgattgagaa at ttgaaaat | gatcagcgat 16620 | acgaaatatt | cgtagtacta | tcgataat tt |
| | tcataagaaa ataaagccac | agcaaacg tt 16680 | acatgaattg | atgaaacaat | acaaagacag |
| 25 | gcacatttag aat ttctgac | gatattggcc 16740 | gagattactg | aatattgagt | aagatcacgg |
| | aggagcatgt ccccatatgc | cttcaattca 16800 | gccc aaatgg | cagttgaaat | actcaaaccg |
| 30 | aggagcggat ccaagg ttgt | cattcattgt 16860 | ttgtttgg tt | gcctttgcc a | acatgggagt |
| | cgacctcgag aaatcttaaa | gctagcacta 16920 | gtttaattaa | gcggccgcta | agtcaataac |
| | actgaacttt gtcttcacca | at tttttttta 16980 | ttactgctta | tcgttctttg | cttctaaaga |
| 40 | aataaaaagaa atctgatcaa | cacttgcata 17040 | at tttagtgca | tacaaaaata | gtttcgaagt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | aaccagattt gccttgaagg | gagtctttgt 17100 | tggatcccat | tggatgatct | tttatcacta |
| 5 | cttgattaga actgcttcat | catctagaaa 17160 | aagaaaatct | gacatgttca | atagactagt |
| | tgtgaatata cactttatag | gattaattgt 17220 | tttctttttg | gtgtatctgt | tgttaatcat |
| 10 | gaaagtagca agtagttctt | agagtaaaaa 17280 | aaaaaacttc | tcttttatta | ccgtctacgg |
| | attacattag aacatacatc | tacattattt 17340 | atggaacaca | caccatgact | atgtagtggt |
| 15 | aacaaccaca tttggaatgg | ctcatatcac 17400 | cgtggtatac | acactctcga | ggatatttcg |
| 20 | tgacctaatg tcgtcctgtt | gattaagcta 17460 | actacttata | cgatgatgta | ttctacgtcg |
| | gttggtgctg ttgatgtcca | cacgcggcgg 17520 | tagtgcgagg | ctccgaggag | gatgtgctgg |
| 25 | cgacgcgcgg cgaacgaagt | aaactcgccg 17580 | gtgccagcgg | tcgcgtccag | cttggtgccg |
| | cgttgaagct cgcgcggacg | gccgatggcg 17640 | gggccgcacc | agatctggta | gtccgccttg |
| 30 | tcgcctcggt agcgccatcc | agcccatcgc 17700 | gacgactgcg | acatgtacca | gcgcacacag |
| 35 | tctcctgcgg gcagcccaca | acttgcagcg 17760 | gtagcgtcga | caccaaactt | ttcgcgtgca |
| | cgtccgccac ggctccggca | ggactgcttg 17820 | aacacggagc | gctcgagctt | gcgcagctgc |
| 40 | cggcgtcaaa cgcgcggcga | ggagccgaac 17880 | ttggcctgca | gctgggcgag | catcgtggcc |
| | acatggtctg tccgagtagg | cttcttgagc 17940 | acctggacgc | cgcccggcgc | catggccacg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | tggccgctcgc gccagttggt | cagcagtagt 18000 | cggaccgcgt | cgctggtgcc | agcctcgcgg |
| 5 | tgacggaccc gcggcgcgcg | ggtgaccaca 18060 | aaggcggcgc | ccagggaaaa | ggcgagcagc |
| | gacaggcgat tggcgccagc | cccgccgccg 18120 | gcgccgacgc | gcactggcgt | gtccaccagg |
| 10 | ggttgcgctg tcggtgtgcc | cgccaccacg 18180 | agcggcagca | gcacgtggat | cggtcggttg |
| 15 | cgcgcgagtc gccagcgcgg | ggcctccacc 18240 | gcgacgtcgt | cggccatggc | gacgcggctg |
| | cctgctcggg gccggcgcgcg | cgtaatctgt 18300 | ttggcggcga | ccaaagcctc | tagtacggcg |
| 20 | ggcgagaaaa cggtgagtcg | gtgctcggcc 18360 | acctcgggtgc | gcgacacctt | ggcgaccaca |
| | ccgacacaga cgcaccaggt | agcaccgcaa 18420 | ctagttcgtc | gcagaccogt | gacacggtag |
| 25 | ctgcagagag gtgcgcagca | cgcgccgggtg 18480 | tagcccgatg | cctcgacgat | tgagacgccc |
| 30 | gcgcgtccac aaggcgttgg | cgtcgcggcc 18540 | tcgtcaggac | ccggcatcag | gttgacagca |
| | aggtgcgttg aagcgggccc | ctggatctca 18600 | cggatctgga | gttccacctg | gtccataggc |
| 35 | ctccgaatga accgacgaga | tgccagcatg 18660 | cgggcctcgg | cggcagcgac | caccaggtct |
| | tgccttcgcg cgcagaaagg | catggcgccc 18720 | atgtagagcg | gccagtccac | gtcgtagcag |
| 40 | cgatcatccc ggcgctcgaat | aaccaacaac 18780 | gacgacgacg | tctgcttggc | cttgaccacg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | cagcaaccac aaacgaacca | agcaccagca 18840 | gcagcaacca | caactgcctt | ggctgggtgc |
| 5 | tgcaatgcgt ccgtcggggc | cgagggtttg 18900 | gcacttgcag | cagcaacctg | cttgctgatg |
| | aaaagtaccc gggggctcct | gttgacctct 18960 | acgctgcgaa | ggaagcggtt | gggcttgggc |
| 10 | gcatcgcaga aacagagtcg | gtcgatagcc 19020 | gtcaggaacg | tggggtggtta | caggtccgca |
| | ggttgtgcag gtctgcgtcc | gggcacgcgg 19080 | tgggcggtca | gcagcgccag | cgacttgagg |
| 15 | acgccgactc gccttgccaa | actggggcgg 19140 | tccagcgcca | cggagacatg | cggggtggca |
| | gaatgtcact aagacatcgt | gaccgcggcg 19200 | gagcgcatgt | tgttcggccc | cacctcgacg |
| | ggccgtcacg gtgtacaact | gctgaccttg 19260 | tcgacgatgc | ccggaaagtc | ggcgatgcgc |
| 25 | tctgcacgaa ttggtgaccg | ctcgggtgatg 19320 | ctgctgttgc | tgccccgcg | cagctcggcg |
| | aggtgtacat tgcgcgatgc | cttgacgggg 19380 | ctgtccggaa | tctccaaaat | ctcgtggatg |
| 30 | ccggcgtgta acgggcatcg | gggcgccact 19440 | tcggggcagt | gccaatcat | gccttgcttg |
| | gcggcaaccg ttgccggcga | cccgcccagg 19500 | cgctccagca | cgcgcagaca | ctcggcaggt |
| | tcagcgcgct tcgggcccga | gctcgagtcg 19560 | ttgacgatca | gcaggcgcac | gaagcggttg |
| 40 | tcgcctttctc aaggactcca | gatttcggcg 19620 | cggctggcgc | gaaccaagta | gccctgccag |
| | cgggggcgtc accgccagct | cgccggcacg 19680 | ttccatagct | tgcgcaaggc | ctggaactcc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | gtgtcgacca aggccgcagt | caccggcgag 19740 | gtgcgtaggc | gctgcgtgag | ctggtccgac |
| 5 | tgcgtcgcga aagcacgcct | cagcgcaaag 19800 | agcatggaga | tctcgccgag | gctgaggccg |
| | tgggctgcac acgaagatgc | cccgagcacg 19860 | tcgcgcgcgt | agtcggtgag | gcagatggac |
| 10 | ccgtgcggaa cgctgcgagt | catctcgatc 19920 | tgggtccgcgt | caaaggccgt | ctgcacggcg |
| | cggcattccac gccgcggtct | cgcgcgcggc 19980 | atgagccacg | agtcgccggtt | ctcccacagc |
| 15 | tgctcgttgat ccgacgcgct | gcgctcgtgc 20040 | aaagccggcc | acaggcggtg | caggctcgagc |
| | agtaggggct acaggtgtcg | gcggccctcg 20100 | ccgtacatga | acgcgacgcg | gtcgctggtc |
| | gcgcaaaggc cttcgcggta | gctgcccgat 20160 | ggcgacatcc | agttgcgccc | ggccttggcg |
| 25 | cacccttggc agcagggccca | tgccagctcc 20220 | aactccttct | ccagcttctc | cggcgttgtc |
| | aacacaaggt cgcaaaaagc | cgccgtggca 20280 | ccgtgactag | ccaccgtctc | ccctacgagc |
| 30 | gcaagcgatg gcagaccggg | agcagtgaaa 20340 | gcgacagcag | cagctgggtc | gtcgtcagta |
| | tttcggcggtg atatcgtcaa | cgctcggagg 20400 | agcgccagct | cggcgttgac | cttggccatg |
| 35 | cggtgtcgcc aggcggttgc | acggatcgcg 20460 | atgagcttgg | gggcggcgctc | atccagcgag |
| 40 | tgctctcatg ccgctctcgg | agtggcgtag 20520 | tcgtctgtga | ggagcacgcc | aaagcaggac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | aggcactggc gcacgcgagc | gacagccgcc 20580 | agtcgcgact | cgcccggggtt | cttcagccag |
| 5 | gcgggcaagt tgcggggttg | aaacagcgcc 20640 | tcggagaccg | gcgccaccgg | ccgctccac |
| | ccgggaggta gcgcccagag | gcggttgtgg 20700 | aggcacagcg | ccgtcttgat | gaggctcgcg |
| 10 | cgtacccgac cccggcacct | gtctcccacg 20760 | ttggcgcgca | cgctgccgat | ggccaccgag |
| | ggtgcgcgag ggcgagttgg | caacttggac 20820 | acttgctcca | gctgcgactc | ggcgctcagc |
| 15 | ccaagtgcgg accaccctct | cgcattggcg 20880 | cccgagtcgg | cggcgagctc | caccatctcc |
| | tctcgttgtc gcgggctgcg | gtcgttgtgg 20940 | acttgagta | gtagcggcga | cacggcttca |
| 20 | cggcgcacgt acgtcggcct | gaggcccgcg 21000 | acactggcgt | agaccttgtc | gtctgagcca |
| | ggcgcttgag gcgctggcct | gaccagggcg 21060 | ccgctgcctt | cgccggcaaa | gtacccgtcg |
| | caaagttggc ttgaggtaaa | gcgaggggtg 21120 | tcctgtcggc | tgatggcgga | gcggcgcgcc |
| 30 | ggttctcggc acctggtgcg | ggtggcacag 21180 | aggtcgacgc | cggccaccac | gacggcgctcc |
| | tgtcgagcag ccttcggtga | gaacttggcc 21240 | agctcgaggc | agcggtagac | cgagtttgcg |
| 35 | cggtgaagga acgaggttgc | cgggcccgtg 21300 | aagccccact | gcgaggacac | gcgcgtggcc |
| | cgatgtacga atcatctcct | cgtgtacgac 21360 | gtcgaggtgc | cgcagtcggt | gatgtagtcc |
| 40 | gcacctgctc acgcgcgcgc | gggcgagaac 21420 | gcggccgggt | cgagccgctc | cttgagtgtc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | ggtgccggta ttgcctcccg | cagctcgggtg 21480 | tccgtgccga | gccccaccag | caccgccacc |
| 5 | tcgccattcc agctgttgcg | agcgtcctgc 21540 | agcgcgcgggt | ccatcgtagc | caccgccagc |
| | ggcgcaggac acgtccacgt | gtcctcaggg 21600 | atcatcggcg | accgcagccg | cttgtagtcc |
| 10 | cgcgcacgta aagtccgtgt | gcacccgcgc 21660 | ggcacggcgt | cgaggcccat | ggcgggtcaag |
| 15 | cggcgcccag gtgcccttgt | gaaccgccag 21720 | cgcttgctcg | gcaggtcgct | ggcgccgtcc |
| | agatggcctg tccatcccga | ctcaaacgcg 21780 | tccaggccct | tgagggtacc | aaacgtcgcg |
| 20 | tgatggcaat gcagtagcag | cgggtccagga 21840 | gtcacctcgg | gaagcaccgg | cgaggctgtc |
| | caatttggcg ccaaaggcgg | gtgctcacgg 21900 | aagacacagt | gcgcgttggt | tccaccaaag |
| 25 | agagcgaggc gccgacgagt | gcacttgagc 21960 | tcatcgctg | gtttgcctgc | ccgcgcctgc |
| 30 | acggccaagg cggtcgacac | gatggcctcg 22020 | tccacgacga | gcgggtcgat | gcagttggag |
| | cgggcgtggg atgcctgcga | cgggatcgtg 22080 | ccgtgctgca | tcgacagcag | caccttggcc |
| 35 | acccggccgc cgcggcgggt | cacgagagtg 22140 | tggccaaagt | tgcccttggt | ggagcccatg |
| | ggtccgtggt tcgccctgcg | acctcgaaag 22200 | cagtggcgca | gcgcctctac | ctccacgacg |
| 40 | gagtgcccg ccgacgctcg | ggcgtggcac 22260 | tccacgtact | gcacctcgct | tgggtcgatg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | tgtacaggtc ggcaggccgc | ctccatgcac 22320 | gacttctcgc | tcggcaggtg | cgggctcagc |
| 5 | acccggcggtt ccgtcgcgca | gctcagactc 22380 | gtgccgagca | aggtgccgta | gatgcggtcg |
| | cggcgtcctc gtcaggccct | gaggcgcttc 22440 | agcaccatga | tggcgccgcc | ctctccgggc |
| 10 | ggctgccctg agcggcatcg | ccgcagcggc 22500 | acggacagtg | ggttatcgtc | cggtcgcgcc |
| | cctggaaggt gtggcgccgc | ggagaacccc 22560 | gagagaatga | agaacgggtc | cggaaagcat |
| 15 | acagcatcac aggcagtaca | gtccgcgctg 22620 | cgcgagagca | agtggtcgga | cgccagcttg |
| 20 | gcgccgacgc agctggttgg | gcaggctgca 22680 | tcgaggctgt | agcgcacggg | ccccaggccg |
| | ccacgaagga gagacagcgc | cgccgggtcg 22740 | gagtacacgc | gcgggtcgtc | ggcctcgggc |
| 25 | gcgggcgctc cggttctcca | cgaccagggg 22800 | cgcgagtcgc | ggaagcgctg | ggcgcccacg |
| | catgcacttg aacgacaggc | gtacagattg 22860 | agcagctcgc | cctgcagatt | gtccatgggg |
| 30 | agccgctcac tcgaggttaa | gatgccgaag 22920 | tcgcgtaggt | tggcggtggg | gctggcgctc |
| 35 | ttccggcgtc tcgttgtcga | gagcagggcg 22980 | cgccggggcca | ggtcggcgag | gaggtcgtgc |
| | cgttggtatc ttgctgcgct | gacgcagccg 23040 | tagcgatcgt | tgcagaaggt | gtcggcgctac |
| 40 | gcgggtggaa atcgggctcg | gtggaggctg 23100 | cggtagcgcg | taccgaggcg | ctccgccgag |
| | agttgatctc catccggcat | cttacgcata 23160 | agcgtatccc | agaactcgtc | ctgggttcttg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | actgcaccgc tgtggatccg | catgcccacg 23220 | accgcaatgt | tatcgcacgg | cattttttggt |
| 5 | atcttgtagt aatattatagg | gatgagtttt 23280 | ggtttgagta | aaaagtgaag | ccgagcctct |
| | tgagaatgga tgtgtgtgct | gatttgcatg 23340 | gcgatcacgt | gtaaatattg | catgcatatg |
| 10 | gtgagagaga atctgcatgc | agctctttta 23400 | ggtgtttgaa | gtgagtgaca | aatcgtccgc |
| | taatatgtga tttttcaaaa | tgtgtagctc 23460 | atgtcctggc | gtgacatctt | atgaacgata |
| 15 | aagaaggtaa gaacatagtc | aaacttaaac 23520 | ttcaaaaaat | aaaaacttaa | tgagaattca |
| | cacaagtcac acaattggca | taccttgaag 23580 | aaatgttttt | tttagtgtga | tagattcagc |
| | cagaagggtg gaatattttg | caactccgag 23640 | tgattcgaca | ttattaaaaa | tataagattt |
| 25 | gtttggtgtg aaagaaacag | gctttctcac 23700 | attgcactta | tcagatattc | agacactgag |
| | aaacatatct ataaaaagcac | aaagacgcat 23760 | taaacaacgc | aaatggatga | tatcaataag |
| 30 | acacttgaag atcttctctt | ggcttttaaaa 23820 | agctctcaaa | tctttctact | actcaattgc |
| | ttgttactcg caaagagact | tacatacata 23880 | ccaagacaca | tccctttcat | cacattcaac |
| | gcgtctgggt tccaattgtc | ttacgtcttt 23940 | gattgggtatt | atgacgaccc | tgaggctcgc |
| 40 | ttcggctttc ctgtcctgcc | taacacaaca 24000 | catgatgctt | aagtgtgtat | catcagcaca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | atagcatatt aaaaaaattc | gatgcaatgt 24060 | acagattcctt | cgcccatttg | tcctgaaaaa |
| 5 | aacccaaaagc aaatctgtgt | tctcaggtcc 24120 | tatgtatatg | gaaacaaaac | aaaaagatcc |
| | tcaaagctaa gcggagagtc | agaaaccaac 24180 | cttgacatga | gtacttgga | aggcggtggt |
| 10 | tcttgagttt tgcttgatcc | catccaccat 24240 | cttacgcttt | ggtatgctta | atatgaaagc |
| | gcagttgctg tatcccatcg | ccattgatgt 24300 | tattctatac | ccattctccc | acctcctatg |
| 15 | cttgggtaca catattagac | aaaagtcaag 24360 | ctccaccacc | tttcacaacg | cagagtttat |
| 20 | tatcagggga atcagagaag | aaataaaaac 24420 | accagacaat | aagagacaaa | aacctacctg |
| | ccagagttcc ggaggttaca | tcgacattac 24480 | cacaccccaa | cgattaccag | cagttgtcat |
| 25 | tgaaaatctt actcactttg | ctttccattt 24540 | cttatttatc | cacttgaatg | gaaatgagtc |
| | tatgactgct ataagtcaat | gagaataagt 24600 | agttcctacc | aattcacaac | aagtatataa |
| 30 | gaagactttt cataacaact | tgataataag 24660 | tttattattc | actaaacact | aaccttttga |
| 35 | aaagagctcc ttcccattgt | cgttatctga 24720 | acccgctatg | gagcttatat | agtagttcctt |
| | tccataatcc actacaaatc | agtcctgcgg 24780 | ggaaatcata | aggtaagttc | ttcttagttt |
| 40 | agattgattc ggtgacaact | ttaattgctt 24840 | caactgatta | ttaccttggtg | taggaagacc |
| | cataaacttg agattagctg | agaagtgaat 24900 | ccagttccag | catccatgat | gagagcccag |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | ctgatgctac tgctggcgca | acagctaatac 24960 | aaaaggccat | cttcatttcc | cttctgtata |
| 5 | gccttgtctc agtgaggaac | tccaacattg 25020 | tagtgatatac | taccaaaaga | ttacacagtt |
| | tatcaaagtg gaccggtata | tatatgcaaa 25080 | aaatgtgtta | cctctgtttc | atgggacgac |
| 10 | gactgagatc gctgttcatac | cattgagtag 25140 | caggactgcc | tattcttatt | ttcttcttcg |
| | atctttcaaaa gccaaaagaa | ttgagaagca 25200 | atcttcctcg | tttttgccca | acctacatat |
| 15 | gcactttcag aagaaaacag | agaatatatta 25260 | tacacaagtt | tagaagttaa | tcatatgaac |
| | ccagcaacct cggctcaatt | ttagagctcc 25320 | atcaattcta | attgggtctag | atagagcgca |
| 20 | agagtatcga agatcgacac | aaagagaaat 25380 | aagctgcggc | cgcttaatta | acctaggtct |
| 25 | ccagctttct aattaatgca | tgtacaaagt 25440 | ggttgcggcc | gcttaattaa | atttaaattc |
| | atcttgattt tattgtattg | tcaacaacga 25500 | aggtaatggc | gtaaaagaaa | aaatgtatgt |
| 30 | atctttcatg tattaactgt | atggtgaagc 25560 | gtgccataat | atgatgatgt | ataattaa |
| | cgcattttat tacatgacac | tgaaatggca 25620 | ctgttatattc | aaccatatct | ttgattctgt |
| 35 | gactgcaaga tgtgcctaac | agtaaataat 25680 | agacgccggt | gttaaagaat | tgctatcata |
| 40 | tagagggaat tctgtcgcca | ttgagcgtca 25740 | gacctaatca | aatattacaa | aatatctcac |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | gcaatggtgt tccccgagtg | aatcagcgc 25800 | gacaaatggc | gtaaagatcg | cggaaaaacc |
| 5 | gcatgatagc agggtgccct | tgctctgtg 25860 | ttgctgattt | agtcagcctt | atttgactta |
| | cgtagtgac gaaaaacaaa | aaattgcttt 25920 | caaggagaca | gccatgcccc | acactttgtt |
| 10 | ttgccttttg aggaggcaat | ggagacggta 25980 | aagccagttg | ctcttcaata | aggaaatgtcg |
| | gtaaccgcct caagataccg | ctggtagtac 26040 | acttctctaa | tccaaaaatc | aatttgtatt |
| 15 | caaaaaactt ccaagatgta | atggtttaaa 26100 | ccctgcagga | ctagtccaga | aggtaattat |
| | gcatcaagaa ctcagcaaga | tccaatgttt 26160 | acgggaaaaa | ctatggaagt | attatgtaag |
| | agcagatcaa gtacagatac | tatgcggcac 26220 | atatgcaacc | tatgttcaaa | aatgaagaat |
| 25 | aagatcctat gaagaaccag | actgccagaa 26280 | tacgaagaag | aatacgtaga | aattgaaaaa |
| | gcgaagaaaa aagaagataa | gaatcttgaa 26340 | gacgtaagca | ctgacgacaa | caatgaaaag |
| 30 | ggtcggatgat taagggcgga | tgtgaaagag 26400 | acatagagga | cacatgtaag | gtggaaaatg |
| | aagtaacctt atTTTTccgt | atcacaag 26460 | aatcttatcc | cccactactt | atccttttat |
| 35 | gtcatTTTTg gtgaaaacaa | cccttgagtt 26520 | ttcctatata | aggaaccaag | ttcggcattt |
| | gaaaaaattt cagagaaatt | ggtgtaagct 26580 | atTTTctttg | aagtactgag | gatacaactt |
| 40 | tgtaagtttg gagaccagtt | taggtaccag 26640 | atctggatcc | caaaccatgt | ctccggagag |

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | gagattaggc taaccattac | cagctacagc 26700 | agctgatatg | gccgcggttt | gtgatatcgt |
| 5 | attgagacgt gtggattgat | ctacagtgaa 26760 | ctttaggaca | gagccacaaa | caccacaaga |
| | gatctagaga gggtgttgtg | ggttgcaaga 26820 | tagataccct | tggttggttg | ctgaggttga |
| 10 | gctggtattg gacagttgag | cttacgctgg 26880 | gccctggaag | gctaggaacg | cttacgattg |
| | agtactgttt attgtacaca | acgtgtcaca 26940 | taggcatcaa | aggttgggcc | taggatctac |
| 15 | catttgctta tataggcctt | agtctatgga 27000 | ggcgcaaggt | tttaagtctg | tggttgctgt |
| | ccaaacgac gggtacattg | catctgttag 27060 | gttgcatgag | gctttgggat | acacagcccg |
| 20 | cgcgacgctg aagggatttt | gatacaagca 27120 | tggtggatgg | catgatgttg | gtttttggca |
| 25 | gagttgccag agttagctta | ctcctccaag 27180 | gccagttagg | ccagttaccc | aaatctgagt |
| | atcacctaga tgatcctatc | gctcgatcgg 27240 | cggcaatagc | ttcttagcgc | catcccgggt |
| 30 | tgtgttgaaa gccaaaggaa | tagttgcggt 27300 | gggcaaggct | ctctttcaga | aagacaggcg |
| | cccaagggtga ctaagggtgca | ggtgggctat 27360 | ggctctcagt | tccttggtgga | agcgcttggt |
| 35 | gaggtgttag gatcctacgt | cgggatgaag 27420 | caaaagtgtc | cgattgtaac | aagatatgtt |
| 40 | aaggatatta atgtactacg | aagtatgtat 27480 | tcatcactaa | tataatcagt | gtattccaat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | atttccaatg ccccggtgac | tctttattgt 27540 | cgccgatatgt | aatcggcgctc | acaaaataat |
| 5 | tttcttttaa ggtccgttat | tccaggatga 27600 | aataatatgt | tattataatt | tttgcgattt |
| | aggaattgaa tttacatgta | gtgtgcttga 27660 | ggtcggtcgc | caccactccc | atttcataat |
| 10 | tttgaaaaat agaatgatat | aaaaatttat 27720 | ggtattcaat | ttaaacacgt | atacttgtaa |
| | cttgaaagaa attatagtcc | atatagttta 27780 | aatatattatt | gataaaataa | caagtcaggt |
| 15 | aagcaaaaac ataactgatt | ataaatttat 27840 | tgatgcaagt | ttaaattcag | aaatatttca |
| | atatcagctg tgtaatacat | gtacattgcc 27900 | gtagatgaaa | gactgagtgc | gatattatgg |
| 20 | aggaattcgt gaaagacgtc | ttaaacgatc 27960 | tgcgctctaat | tttcgggtcca | acttgcacag |
| | gaccgcggtg atcgggtcca | gctcttgccc 28020 | agcagactgg | gcttccagtc | ctttcgctcg |
| | atgttgctct tgaaaggaac | cagctgtgaa 28080 | ccggaagcgg | acgaccaaca | gtggaagaac |
| 30 | gagccgtcta ccaagcaagc | taccttgatg 28140 | atcggcctct | ggtgaagggt | atcatcgcag |
| | tcatgaaagg ttattcttta | ctgatggggg 28200 | aggtgtataa | ttatgaggcc | cacggcgggc |
| 35 | gggaggatct gtgcggattt | atctcgttgc 28260 | tcaagtgcac | ggcgcaaagc | agttattgga |
| | tcgttggcat acgtggccaa | attattcgcc 28320 | acgagttagc | agacgaagag | accttcatga |
| 40 | ggccagagtt aatagttggt | aagcagatgt 28380 | tacgccctgc | tgcaggcctt | tctattatcc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | tgatcttttg gatatcgata | aaagagcctc 28440 | ggctgaggcc | catactgaaa | gagatcgatg |
| 5 | tgccatggtg agcttgacgc | tttgctagcc 28500 | agaaccagat | cacatccgat | atgctattgc |
| | agatatggag atgcacgccg | gataagttga 28560 | ttcatgggat | cgctcaggag | tagctcatcc |
| 10 | acaagaacag aaggatcatcc | aaattccgtc 28620 | gagttaacgc | agccgcttac | gacggattcg |
| 15 | attcggaatg tgaataagat | tattagtttg 28680 | caccagctcc | gcgtcacacc | tgtcttcatt |
| | gtagcaatt tcagacatca | gttttttagct 28740 | ttgtcttggt | gtggcagggc | ggcaagtgct |
| 20 | ttctgttttc ataatagact | aaattttatg 28800 | ctggagaaca | gcttcttaat | tcctttggaa |
| | gcgtcttaaa atttaagtgt | attcagatgt 28860 | ctggatatag | atatgattgt | aaaataacct |
| 25 | catttagaac aataagagta | ataagtttta 28920 | tgaatgttct | tccattttcg | tcacgaacg |
| 30 | aatacacctt ccgggaatca | ttttaacatt 28980 | acaaataagt | tcttatacgt | tgtttataca |
| | ttccattat actgcgaaat | tttcgcgcaa 29040 | aagtcacgga | tattcgtgaa | agcgacataa |
| 35 | ttgcggggag acacacatca | tgtcttgagt 29100 | ttgcctcgag | gctagcgcac | gcacatagac |
| | tctcattgat tgcactcgaa | gcttggtaat 29160 | aattgtcatt | agattgtttt | tatgcataga |
| 40 | atcagccaat aaacgtccgc | tttagacaag 29220 | tatcaaacgg | atgtgacttc | agtacattaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|--------------|
| | aatgtgttat tcctgccccca | taagttgtct 29280 | aagcgtcaat | ttgatttaca | attgaatata |
| 5 | gccagccaac cgcgtgtcga | agctcgattt 29340 | acaattgaat | atatacctgcc | ggccggccccca |
| | ggaattctga aaagatttcc | tctggccccc 29400 | atttgacgt | gaatgtagac | acgtcgaaat |
| 10 | gaattagaat aatttgctgt | aatttgttta 29460 | ttgctttcgc | ctataaatac | gacggatcgt |
| | tttatcaaaa tttgaattga | tgtactttca 29520 | ttttataata | acgtgcgga | catctacatt |
| 15 | aaaaaaattg cattgctgat | gtaattactc 29580 | tttctttttc | tccatattga | ccatcatact |
| 20 | ccatgtagat cgccgctgcc | ttcccggaca 29640 | tgaagccatt | tacaattgaa | tatatcctgc |
| | gctttgcacc ggttaggcag | cggtggagct 29700 | tgcattgttg | tttctacgca | gaactgagcc |
| 25 | ataatttcca agcgacgggg | ttgagaactg 29760 | agccatgtgc | accttcccc | caacacggtg |
| | caacggagtg tgcgagagaa | atccacatgg 29820 | gactttttaa | catcatccgt | cggatggcgt |
| 30 | gcagtcgatc tcgcaaagta | cgtgagatca 29880 | gccgacgcac | cgggcaggcg | cgcaacacga |
| | tttgaacgca gcttggctgc | ggtacaatcg 29940 | agccgacgtt | cacgcggaac | gaccaagcaa |
| 35 | catttttggg atgggaggcc | gtgaggccgt 30000 | tcgcggccga | ggggcgcagc | ccctgggggg |
| 40 | cgcgtagcgt gtgcgcggtc | ggccgggagg 30060 | gttcgagaag | ggggggcacc | ccccttcggc |
| | acgcgcacag ttaaaagcag | ggcgcagccc 30120 | tggttaaaaa | caaggtttat | aaatattggt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | gttaaaagac atgctggatt | aggtttagcgg 30180 | tggccgaaaa | acgggcgga | acccttgcaa |
| 5 | ttctgcctgt tcagcactct | ggacagcccc 30240 | tcaaagtgtca | ataggtgcgc | ccctcatctg |
| | gcccctcaag ctcaagtgtc | tgtcaaggat 30300 | cgcgccccctc | atctgtcagt | agtcgcgccc |
| 10 | aataccgcag ctcgcgtaaa | ggcacttatc 30360 | cccaggcttg | tccacatcat | ctgtgggaaa |
| 15 | atcaggcggtt cgaaatcgag | ttcgccgatt 30420 | tgcgaggctg | gccagctcca | cgtcgccggc |
| | cctgccccctc tcaacgtccg | atctgtcaac 30480 | gccgcgccgg | gtgagtcggc | ccctcaagtg |
| 20 | cccctcatct cggcgggcgc | gtcagtgagg 30540 | gccaagtttt | ccgcgaggta | tccacaacgc |
| | ggtgtctcgc tagacggccg | acacggcttc 30600 | gacggcgttt | ctggcgcggtt | tgcagggcca |
| 25 | ccagcccagc cggatctttt | ggcgagggca 30660 | accagcccgg | tgagcgtcgg | aaagggtcga |
| 30 | ccgctgcata ccatcctttt | accctgcttc 30720 | ggggtcatta | tagcgatttt | ttcggtatat |
| | tcgcacgata tgtatccaac | tacaggattt 30780 | tgccaaaggg | ttcgtgtaga | ctttccttgg |
| 35 | ggcgtcagcc tccttcttca | gggcaggata 30840 | ggtgaagtag | gcccaccgc | gagcgggtgt |
| | ctgtccctta ggctggccgg | ttcgcacctg 30900 | gcggtgctca | acgggaatcc | tgctctgcga |
| 40 | ctaccgccgg ccaaccagga | cgtaacagat 30960 | gagggcaagc | ggatggctga | tgaaccaag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|-------------|-------------|
| | agggcagccc attgaggaaa | acctatcaag 31020 | gtgtactgcc | ttccagacga | acgaagagcg |
| 5 | aggcggcggc cagggctaca | ggccggcatg 31080 | agcctgtcgg | cctacctgct | ggccgtcggc |
| | aaatcacggg aatggcgacc | cgtcgtggac 31140 | tatgagcacg | tccgcgagct | ggcccgcatac |
| 10 | tgggccgcct acggcgcggt | gggcggcctg 31200 | ctgaaactct | ggctcaccga | cgacccgcgc |
| | tcggtgatgc gacgagcttg | cacgatcctc 31260 | gccttgcctg | cgaagatcga | agagaagcag |
| 15 | gcaaggtcat tagccgctaa | gatgggcgtg 31320 | gtccgcccga | gggcagagcc | atgacttttt |
| | aacggccggg caagaagagc | gggtgcgctg 31380 | gattgccaag | cacgtcccca | tgcgtcccat |
| 20 | gacttcgcgg cgagaaggac | agctgggtatt 31440 | cgtgcagggc | aagattcgga | ataccaagta |
| | ggccagacgg ggacaccaag | tctacgggac 31500 | cgacttcatt | gccgataagg | tggattatct |
| | gcaccaggcg cggggcaatc | ggtcaaatca 31560 | ggaataaggg | cacattgccc | cggcgtgagt |
| 30 | ccgcaaggag agaactgatc | ggtgaatgaa 31620 | tcggacgttt | gaccggaagg | catacaggca |
| | gacgcggggg catgcgtgcg | tttccgccga 31680 | ggatgccgaa | accatcgcaa | gccgcaccgt |
| 35 | ccccgcgaaa caagatcgag | ccttccagtc 31740 | cgtcggctcg | atgggtccagc | aagctacggc |
| | cgcgacagcg cgtggagcgt | tgcaactggc 31800 | tccccctgcc | ctgcccgcgc | catcggccgc |
| 40 | tcgcgtcgtc cgacacgcga | tcgaacagga 31860 | ggcggcaggt | ttggcgaagt | cgatgaccat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ggaactatga acaggtcagc | cgaccaagaa 31920 | gcgaaaaacc | gccggcgagg | acctggcaaa |
| 5 | gaggccaagc aatgcagctt | aggccgcgtt 31980 | gctgaaacac | acgaagcagc | agatcaagga |
| | tccttgttcg cgacacggcc | atattgcgcc 32040 | gtggccggac | acgatgcgag | cgatgccaaa |
| 10 | cgctctgccc gcaaaacaag | tgttcaccac 32100 | gcgcaacaag | aaaatcccgc | gcgaggcgct |
| | gtcattttcc gctgcggggc | acgtcaacaa 32160 | ggacgtgaag | atcacctaca | ccggcgtcga |
| 15 | | | | | |
| | gacgatgacg ccctatcggc | aactggtgtg 32220 | gcagcaggtg | ttggagtacg | cgaagcgcac |
| 20 | gagccgatca gatcaatggc | ccttcacgtt 32280 | ctacgagctt | tgccaggacc | tgggctggtc |
| | cggtattaca gatgggcttc | cgaaggccga 32340 | ggaatgcctg | tcgcgcctac | aggcgacggc |
| 25 | acgtccgacc ccgcgtcctg | gcgttgggca 32400 | cctggaatcg | gtgtcgctgc | tgcaccgctt |
| | gaccgtggca cgtcgtgctg | agaaaacgtc 32460 | ccgttgccag | gtcctgatcg | acgaggaaat |
| 30 | | | | | |
| | tttgctggcg gtcgccgacg | accactacac 32520 | gaaattcata | tgggagaagt | accgcaagct |
| 35 | gcccgacgga caagctggaa | tgttcgacta 32580 | tttcagctcg | caccgggagc | cgtacccgct |
| | accttccgcc cgagcaggtc | tcatgtgcgg 32640 | atcggattcc | acccgcgtga | agaagtggcg |
| 40 | ggcgaagcct ggatcaatgat | gcgaagagtt 32700 | gcgaggcagc | ggcctggtgg | aacacgcctg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | gacctggtgc gggttcagca | attgcaaacg 32760 | ctagggcctt | gtgggggtcag | ttccggctgg |
| 5 | gccagcgctt ttgcttcgct | tactggcatt 32820 | tcaggaacaa | gcggggcactg | ctcgacgcac |
| | cagtatcgct ggattaaaat | cgggacgcac 32880 | ggcgcgctct | acgaactgcc | gataaacaga |
| 10 | tgacaattgt caggatttcc | gattaaggct 32940 | cagattcgac | ggcttggagc | ggccgacgtg |
| | gcgagatccg gtttacgagc | attgtcggcc 33000 | ctgaagaaag | ctccagagat | gttcgggtcc |
| 15 | acgaggagaa gtggcattcg | aaagcccatg 33060 | gaggcgttcg | ctgaacggtt | gcgagatgcc |
| | gcgcctacat gacggcccca | cgacggcgag 33120 | atcattgggc | tgtcgggtctt | caaacaggag |
| 20 | aggacgctca cgaggccgag | caaggcgcac 33180 | ctgtccggcg | ttttcgtgga | gcccgaacag |
| | gggtcgccgg atgatcgtcc | tatgctgctg 33240 | cgggcgttgc | cggcggggttt | attgctcgtg |
| | gacagattcc cttaatat | aacgggaatc 33300 | tgggtggatgc | gcattcttcac | cctcggcgca |
| 30 | cgctattctg gtcgcggcga | gagcttggtg 33360 | tttatttcgg | tctaccgcct | gccgggcccga |
| | cggtaggcgc ctaggtagcc | tgtgcagccg 33420 | ctgatgggtcg | tgttcacatc | tgccgctctg |
| 35 | cgatacgatt gcgctgttgg | gatggcggtc 33480 | ctggggggcta | tttgcggaac | tgccggcggtg |
| | tgttgacacc gcggggggcgg | aaacgcagcg 33540 | ctagatcctg | tcggcgctcg | agcgggcctg |
| 40 | tttccatggc cctctgctca | gttcggaacc 33600 | gtgctgaccc | gcaagtggca | acctcccgtg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | cctttaccgc gcttttagtgt | ctggcaactg 33660 | gcggccggag | gacttctgct | cgttccagta |
| 5 | ttgatccgcc tggctcggcc | aatcccgatg 33720 | cctacaggaa | ccaatgttct | cggcctggcg |
| | tgatcggagc ctcgaacct | gggtttaacc 33780 | tacttccttt | ggttccgggg | gatctcgca |
| 10 | cagttgtttc ttgtaccct | cttactgggc 33840 | tttctcagcc | cccgagcgct | tagtgggaat |
| 15 | tatcgaaccg ccgcttcgcg | ggagcacagg 33900 | atgacgccta | acaattcatt | caagccgaca |
| | gcgcggctta aagtatcgac | attcaggagt 33960 | taaacatcat | gaggggaagcg | gtgatcgccg |
| 20 | tcaactatca tgctggccgt | gaggtagttg 34020 | gcgtcatcga | gcgccatctc | gaaccgacgt |
| | acatttgtac ttgatttgct | ggctccgcag 34080 | tggatggcgg | cctgaagcca | cacagtgata |
| 25 | ggttacggtg acgacctttt | accgtaaggc 34140 | ttgatgaaac | aacgcggcga | gctttgatca |
| 30 | ggaaacttcg tcaccattgt | gcttcccctg 34200 | gagagagcga | gattctccgc | gctgtagaag |
| | tgtgcacgac aatttgagga | gacatcattc 34260 | cgtggcgcta | tccagctaag | cgcgaaactgc |
| 35 | atggcagcgc acattgatct | aatgacattc 34320 | ttgcagggtat | cttcgagcca | gccacgatcg |
| | ggctatcttg cagcggcgga | ctgacaaaag 34380 | caagagaaca | tagcgttgcc | ttggtaggtc |
| 40 | ggaactcttt aaaccttaac | gatccggttc 34440 | ctgaacagga | tctatttgag | gcgctaaatg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gctatggaac ttacgttgtc | tcgccgcccg 34500 | actgggctgg | cgatgagcga | aatgtagtgc |
| 5 | ccgcatttgg ctgccgactg | tacagcgcag 34560 | taaccggcaa | aatcgcgccg | aaggatgtcg |
| | ggcaatggag ggcaggctta | cgcctgccgg 34620 | cccagtatca | gcccgtcata | cttgaagcta |
| 10 | tcttggacaa ttgttcacta | gaagatcgct 34680 | tggcctcgcg | cgcagatcag | ttggaagaat |
| | cgtgaaaggc gttcaagccg | gagatcacca 34740 | aggtagtcgg | caaataatgt | ctaacaattc |
| 15 | acgccgcttc ctatgcgcga | gcggcgcggc 34800 | ttaactcaag | cgttagagag | ctggggaaga |
| 20 | tctgttgaag tcccattccg | gtggttctaa 34860 | gcctcgtctt | gcgatggcat | ttcgatccat |
| | cgctcaagat ccgacttgtc | ggcttcccct 34920 | cggcagttca | tcagggctaa | atcaatctag |
| 25 | cggtgaaatg cgacttattc | ggctgcactc 34980 | caacagaaac | aatcaaacaa | acatacacag |
| | acacgagctc accaaaagtt | aaattacaac 35040 | ggtatatatc | ctgccagtca | gcatcatcac |
| 30 | aggcccgaat aaattcgctc | agtttgaaat 35100 | tagaaagctc | gcaattgagg | tctacaggcc |
| | ttagccgtac gccatgcccg | aatattactc 35160 | accggatcct | aaccggttta | attaaggcgc |
| 35 | ggcaagcggc tgagatcatc | cgcacaagtt 35220 | tgtacaaaaa | agcaggcttc | tagacctagg |
| 40 | acgcagacta ttatagtga | tctcagcatg 35280 | tgcgtagcac | gcggccgcct | cccagtatca |
| | agttttggct ccacctaaaa | ctctcgccgg 35340 | tggtttttta | cctctattta | aaggggtttt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|-----------------------|--------------|------------|-------------|
| | attctggtat tggttgaaat | cattctcact 35400 | ttacttggtta | ctttaatttc | tcataatctt |
| 5 | tatcacgctt ttttcaaacc | ccgcacacga 35460 | tatccctaca | aatttattat | ttgttaaaca |
| | gcataaaatt catattgaaa | ttatgaagtc 35520 | ccgtctatct | ttaatgtagt | ctaacatttt |
| 10 | tatataattt ttattcttct | acttaatttt 35580 | agcggttggtta | gaaagcataa | tgattttattc |
| | tcatataaat gatttcccat | gtttaatatata 35640 | caatataaac | aaattcttta | ccttaagaag |
| 15 | tttatatttt cataataata | aaaaatatat 35700 | ttatcaaata | tttttcaacc | acgtaaatct |
| | agttgtttca gatcttaaag | aaagtaataa 35760 | aatttaactc | cataattttt | ttattcgact |
| | caacaccag aattatcatt | tgacacaact 35820 | agccattttt | ttctttgaat | aaaaaaatcc |
| 25 | gtattttttt tctgaagcaa | tatacaatga 35880 | aaatttcacc | aaacaatgat | ttgtggtatt |
| | gtcatgttat tgaagatctg | gcaaaattct 35940 | ataattccca | tttgacacta | cggaagtaac |
| 30 | cttttacatg tattcaagat | cgagacacat 36000 | cttctaaagt | aattttaata | atagttacta |
| | ttcatatatc ttaaaatatt | aaataactcaa 36060 | tattacttct | aaaaaattaa | ttagatataa |
| | acttttttaa attctactat | ttttaagttt 36120 | aattggtgaa | tttgtgacta | ttgatttatt |
| 40 | gttttaaattg agtgttagag | ttttatagat 36180 | agttttaaagt | aaatataagt | aatgtagtag |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | tgttacccta tattttcttat | aaccataaac 36240 | tataagattt | atggtggact | aattttcata |
| 5 | tgcttttacc ttgccatgac | ttttcttggt 36300 | atgtaagtcc | gtaactggaa | ttactgtggg |
| | actctgtggt agaacaaaga | cttttggttc 36360 | atgcatggat | cttgcgcaag | aaaaagacaa |
| 10 | aaaaagacaa agtcactggc | aacagagaga 36420 | caaaacgcaa | tcacacaacc | aactcaaatt |
| | tgatcaagat cgtgcttaac | cgccgcgtcc 36480 | atgtatgtct | aaatgccatg | caaagcaaca |
| 15 | atgcacttta tttttcttca | aatggctcac 36540 | ccatctcaac | ccacacacaa | acacattgcc |
| | tcatcaccac tcttcacttc | aaccacctgt 36600 | atatattcat | tctcttccgc | cacctcaatt |
| | aacacacgtc catgttccaa | aacctgcata 36660 | tgcggtgcat | cccatgccca | aatctccatg |
| 25 | ccacctttct tctttcatca | tcttatataa 36720 | tacctataaa | tacctctaatt | atcactcact |
| | tccatccatc ctcatattca | cagagtacta 36780 | ctactctact | actataatac | cccaacccaa |
| 30 | atactactct ggggatgtcg | aggatccaca 36840 | accaaaaatg | gatactcgca | tcgcgatcgt |
| | gcgatcctgc cgatgggctg | cgagcgggga 36900 | gaacgtgcgc | gagagctggg | aggcgatccg |
| 35 | gattgcctga caaccggag | gcgatctgcc 36960 | ggcggaccgc | gtggacgtga | cggcctacta |
| | aagacgacca gtacgacttc | aggacaagat 37020 | ctactgcaag | cgcggcgggg | tcatcccggga |
| 40 | gacgcgcgtg caaccagacg | agttcgggct 37080 | caacatgttc | cagatggagg | actcggacgc |

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | atctcgcgtgc gttctcgcgc | tcaaggtgaa 37140 | ggaggcgctg | acggacgcca | acatcccggc |
| 5 | ggtaagaaga gagccacgag | acatcggctg 37200 | cgtgctgggc | atcggcggcg | gccagaaggc |
| | ttctactcgc gggcctgccg | ggctcaacta 37260 | cgtggtcgtg | gacaagggtgc | tgcgcaagat |
| 10 | gaggaagacg gtggcgcctc | tggcggcggc 37320 | ggtggacaag | tacaaggcga | gtttccccga |
| | gactctttcc | 330 | | | |
| 15 | | | | | |
| | <210> 29 | | | | |
| | <211> 38465 | | | | |
| | <212> ДНК | | | | |
| 20 | <213> Штучна послідовність | | | | |
| | <220> | | | | |
| | <223> Плазміда pDAB110151 | | | | |
| 25 | <400> 29 | | | | |
| | cttgtacaaa caatcttgat | gtgggtgcgg 60 | ccgcttaatt | aaatttaa | tcaattaatg |
| | tttcaacaac tgatctttca | gaaggtaatg 120 | gcgtaaaaga | aaaaatgtat | gttattgtat |
| 30 | tgatgttgaa gtcgcat | gcgtgccata 180 | atatgatgat | gtataattaa | aatattaact |
| | attgaaatgg acgactgcaa | cactgttatt 240 | tcaaccatat | ctttgattct | gttacatgac |
| 35 | gaagtaaata actagaggga | atagacgccg 300 | ttgttaaaga | attgctatca | tatgtgccta |
| 40 | atttgagcgt cagcaatgg | cagacctaat 360 | caaataattac | aaaatatctc | actctgtcgc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | gtaatcagcg tggcatagata | cagacaaatg 420 | gcgtaaagat | cgcggaaaaa | cctccccgag |
| 5 | gctgcctctg ctcgtagtg | tattgctgat 480 | ttagtcagcc | ttatttgact | taagggtgcc |
| | acaaattgct aattgccttt | ttcaaggaga 540 | cagccatgcc | ccacactttg | ttgaaaaaca |
| 10 | ggggagacgg atgtaaccgc | taaagccagt 600 | tgctcttcaa | taaggaatgt | cgaggaggca |
| 15 | ctctggtagt cgcaaaaaac | acacttctct 660 | aatccaaaaa | tcaatttgta | ttcaagatac |
| | ttatggttta tagcatcaag | aaccctgcag 720 | gactagtcca | gaaggtaatt | atccaagatg |
| 20 | aatccaatgt gaagcagatc | ttacgggaaa 780 | aactatggaa | gtattatgta | agctcagcaa |
| | aatatgcggc acaagatcct | acatatgcaa 840 | cctatgttca | aaaatgaaga | atgtacagat |
| 25 | atactgccag aggcgaagaa | aatacgaaga 900 | agaatacgta | gaaattgaaa | aagaagaacc |
| 30 | aagaatcttg aaggctcggg | aagacgtaag 960 | cactgacgac | aacaatgaaa | agaagaagat |
| | attgtgaaag gaaagtaacc | agacatagag 1020 | gacacatgta | aggtggaaaa | tgtaagggcg |
| 35 | ttatcacaaa gtgtcatttt | ggaatcttat 1080 | ccccactac | ttatcctttt | atatttttcc |
| | tgcccttgag aagaaaaaat | ttttcctata 1140 | taaggaacca | agttcggcat | ttgtgaaaac |
| 40 | ttgggtgtaag tttgtaagtt | ctattttctt 1200 | tgaagtactg | aggatacaac | ttcagagaaa |
| | tgtaggtacc ttgagattag | agatctggat 1260 | cccaaaccat | gtctccggag | aggagaccag |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | gccagctaca acattgagac | gcagctgata 1320 | tggccgcggt | ttgtgatatc | gttaaccatt |
| 5 | gtctacagtg atgatctaga | aacttttagga 1380 | cagagccaca | aacaccacaa | gagtggattg |
| | gaggttgcaa tggctggtat | gatagatacc 1440 | cttggttggt | tgctgaggtt | gagggtgttg |
| 10 | tgcttacgct agagtactgt | gggccctgga 1500 | aggctaggaa | cgcttacgat | tggacagttg |
| 15 | ttacgtgtca cacatttgct | cataggcatc 1560 | aaaggttggg | cctaggatct | acattgtaca |
| | taagtctatg ttccaaacga | gaggcgcaag 1620 | gttttaagtc | tgtggttgct | gttataggcc |
| 20 | tccatctggt tgcgcgcagc | aggttgcatg 1680 | aggctttggg | atacacagcc | cgggggtacat |
| | tggatacaag ttgagttgcc | catggtggat 1740 | ggcatgatgt | tggttttttg | caaagggatt |
| 25 | agctcctcca taatcaccta | aggccagtta 1800 | ggccagttac | ccaaatctga | gtagttagct |
| 30 | gagctcgatc tctgtgttga | ggcggcaata 1860 | gcttcttagc | gccatcccgg | gttgatccta |
| | aatagttgcg aacccaaggt | gtgggcaagg 1920 | ctctctttca | gaaagacagg | cggccaaagg |
| 35 | gagggtgggct cagaggtggt | atggctctca 1980 | gttccttggtg | gaagcgcttg | gtctaagggtg |
| | agcgggatga gtaaggatat | agcaaaagtg 2040 | tccgattgta | acaagatatg | ttgatacctac |
| 40 | taaagtatgt cgatttccaa | attcatcact 2100 | aatataatca | gtgtattcca | atatgtacta |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|-------------|-------------|--------------|
| | tgtcttttatt acttttctttt | gtcgccgtat 2160 | gtaatcggcg | tcacaaaata | atccccggtg |
| 5 | aatccaggat ataggaattg | gaaataatat 2220 | gttattataa | tttttgcgat | ttgggtccggtt |
| | aagtgtgctt tatttgaaaa | gaggtcggtc 2280 | gccaccactc | ccatttcata | atttttacatg |
| 10 | ataaaaaattt atcttgaaag | atgggtattca 2340 | attttaaacac | gtatacttgt | aaagaatgat |
| | aaatatagtt ccaagcaaaa | taaatatatta 2400 | ttgataaaaat | aacaagtcag | gtattatagtt |
| 15 | acataaattt ttatatcagc | attgatgcaa 2460 | gtttaaattc | agaaatatatt | caataactga |
| 20 | tggtacattg ataggaattc | ccgtagatga 2520 | aagactgagt | gcgatatttat | ggtgtaatac |
| | gtttaaacga tcgaccgcgg | tctgcgtcta 2580 | attttcggtc | caacttgcac | aggaaagacg |
| 25 | tagctcttgc caatgttgtc | ccagcagact 2640 | gggcttccag | tccttttcgct | cgatcgggtc |
| | ctcagctgtg acgagccgtc | aaccggaagc 2700 | ggacgaccaa | cagtggaaga | actgaaagga |
| 30 | tataccttga gctcatgaaa | tgatcggcct 2760 | ctgggtgaagg | gtatcatcgc | agccaagcaa |
| 35 | ggctgatggg tagggaggat | ggaggtgtat 2820 | aattatgagg | cccacggcgg | gcttattctt |
| | ctatctcgtt tttcgttggc | gctcaagtgc 2880 | atggcgcaaa | gcagttattg | gagtgcggat |
| 40 | atattattcg aaggccagag | ccacgagtta 2940 | gcagacgaag | agaccttcac | gaacgtggcc |
| | ttaagcagat gttgatcttt | gttacgccct 3000 | gctgcaggcc | tttctatttat | ccaatagttg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | ggaaagagcc tatgccatgt | tcggctgagg 3060 | cccatactga | aagagatcga | tggatatcga |
| 5 | tgtttgctag gcagatatgg | ccagaaccag 3120 | atcacatccg | atatgctatt | gcagcttgac |
| | aggataagtt cgacaagaac | gattcatggg 3180 | atcgctcagg | agtagctcat | ccatgcacgc |
| 10 | agaaattccg ccattcggaa | tcgagttaac 3240 | gcagccgctt | acgacggatt | cgaagggtcat |
| | tgtattagtt atgttagcaa | tgcaccagct 3300 | ccgcgtcaca | cctgtcttca | tttgaataag |
| 15 | ttgttttttag cattctgttt | ctttgtcttg 3360 | ttgtggcagg | gcggcaagtg | cttcagacat |
| | tcaaatttta ctgcgtctta | tgctggagaa 3420 | cagcttctta | attcctttgg | aaataataga |
| | aaattcagat gtcatttaga | gtctggatat 3480 | agatatgatt | gtaaaataac | ctattttaagt |
| 25 | acataagttt taaatacacc | tatgaatgtt 3540 | cttccatttt | cgtcatcgaa | cgaataagag |
| | ttttttaaca catttccatt | ttacaaataa 3600 | gttcttatac | gttgtttata | caccgggaat |
| 30 | attttcgcgc atttgcgggg | aaaagtcacg 3660 | gatattcgtg | aaagcgacat | aaactgcgaa |
| | agtgtcttga catctcattg | gtttgcctcg 3720 | aggctagcgc | atgcacatag | acacacacat |
| | atgcttggtg aaatcagcca | ataattgtca 3780 | ttagattggt | tttatgcata | gatgcactcg |
| 40 | attttagaca gcaatgtggt | agtatcaaac 3840 | ggatgtgact | tcagtacatt | aaaaacgtcc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | attaagttgt cagccagcca | ctaagcgtca 3900 | atttgattta | caattgaata | tatcctgccc |
| 5 | acagctcgat gaggaattct | ttacaattga 3960 | atatatcctg | ccggccggcc | cacgcgtgtc |
| | gatctggccc ccgaattaga | ccatttggac 4020 | gtgaatgtag | acacgtcgaa | ataaagattt |
| 10 | ataatttggt gttttatcaa | tattgctttc 4080 | gcctataaat | acgacggatc | gtaatttgtc |
| | aatgtacttt gaaaaaaaaat | cattttataa 4140 | taacgctgcg | gacatctaca | tttttgaatt |
| 15 | tggtaattac atccatgtag | tctttctttt 4200 | tctccatatt | gaccatcata | ctcattgctg |
| | atttcccgga ccgctttgca | catgaagcca 4260 | tttacaattg | aatatatcct | gccgccgctg |
| 20 | cccgttgag agataatttc | cttgcattgt 4320 | ggtttctacg | cagaactgag | ccggttaggc |
| | cattgagaac ggcaacggag | tgagccatgt 4380 | gcaccttccc | cccaacacgg | tgagcgacgg |
| | tgatccacat aagcagtcga | gggactttta 4440 | aacatcatcc | gtcggatggc | gttgcgagag |
| 30 | tccgtgagat tatttgaacg | cagccgacgc 4500 | accgggcagg | cgcgcaacac | gatcgcaaag |
| | caggtacaat gccatttttg | cgagccgacg 4560 | ttcacgcgga | acgaccaagc | aagcttggct |
| 35 | gggtgaggcc cccgcgttag | gttcgcggcc 4620 | gaggggcgca | gcccctgggg | ggatgggagg |
| | cgggccggga tcacgcgcac | gggttcgaga 4680 | agggggggca | cccccttcg | gcgtgcgcgg |
| 40 | agggcgcagc agggtaaaag | cctggttaaa 4740 | aacaaggttt | ataaatattg | gtttaaaagc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | acaggtagc ttttctgcct | ggtggccgaa 4800 | aaacgggcgg | aaacccttgc | aaatgctgga |
| 5 | gtggacagcc ctgcccctca | cctcaaagt 4860 | caataggtgc | gcccctcatc | tgtcagcact |
| | agtgtcaagg tcaataaccgc | atcgcgcccc 4920 | tcattctgtca | gtagtgcgcg | ccctcaagtg |
| 10 | agggcactta aaatcaggcg | tccccaggct 4980 | tgtccacatc | atctgtggga | aactcgcgta |
| | ttttcgccga agcctgcccc | tttgcgaggc 5040 | tggccagctc | cacgtcgccg | gccgaaatcg |
| 15 | tcattctgtca cgcccctcat | acgccgcgcc 5100 | gggtgagtcg | gcccctcaag | tgtcaacgtc |
| | ctgtcagtga gcggtgtctc | gggccaaagt 5160 | ttccgcgagg | tatccacaac | gccggcgggc |
| | gcacacggct cgccagccca | tcgacggcgt 5220 | ttctggcgcg | tttgcagggc | catagacggc |
| 25 | gcggcgaggg ttccgctgca | caaccagccc 5280 | ggtgagcgtc | ggaaagggtc | gacggatctt |
| | taaccctgct tttcgcacga | tcgggggtcat 5340 | tatagcgatt | ttttcggtat | atccatcctt |
| 30 | tatacaggat acggcgtcag | tttgccaaag 5400 | ggttcgtgta | gactttcctt | ggtgtatcca |
| | ccgggcagga cactgtccct | taggtgaagt 5460 | aggcccaccc | gcgagcgggt | gttccttctt |
| | tattcgcacc ggctaccgcc | tggcggtgct 5520 | caacgggaat | cctgctctgc | gaggctggcc |
| 40 | ggcgtaacag gaagggcagc | atgagggcaa 5580 | gcggatggct | gatgaaacca | agccaaccag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | ccacctatca aaaggcggcg | aggtgtactg 5640 | ccttccagac | gaacgaagag | cgattgagga |
| 5 | gcggccggca caaaatcacg | tgagcctgtc 5700 | ggcctacctg | ctggccgtcg | gccagggcta |
| | ggcgtcgtgg cctgggcccgc | actatgagca 5760 | cgtccgcgag | ctggcccgcga | tcaatggcga |
| 10 | ctggggcggcc gttcggtgat | tgctgaaact 5820 | ctgggtcacc | gacgaccgcg | gcacggcgcg |
| | gccacgatcc tggcaaggtc | tcgccctgct 5880 | ggcgaagatc | gaagagaagc | aggacgagct |
| 15 | atgatgggcg aaaacggccg | tgggtccgccc 5940 | gagggcagag | ccatgacttt | tttagccgct |
| 20 | gggggtgcgc gcgacttcgc | gtgattgcca 6000 | agcacgtccc | catgcgctcc | atcaagaaga |
| | ggagctggta acggccagac | ttcgtgcagg 6060 | gcaagattcg | gaataccaag | tacgagaagg |
| 25 | ggtctacggg aggcaccagg | accgacttca 6120 | ttgccgataa | ggtggattat | ctggacacca |
| | cgggtcaaat tcccgcgaagg | caggaataag 6180 | ggcacattgc | cccggcgtga | gtcggggcaa |
| 30 | aggggtgaatg tcgacgcggg | aatcggacgt 6240 | ttgaccggaa | ggcatacagg | caagaactga |
| 35 | gttttccgcc cgccccgcga | gaggatgccg 6300 | aaaccatcgc | aagccgcacc | gtcatgcgtg |
| | aaccttccag agcgcgacag | tccgtcggct 6360 | cgatggtcca | gcaagctacg | gccaagatcg |
| 40 | cgtgcaactg gttcgcgtcg | gctccccctg 6420 | ccctgccgcg | gccatcggcc | gccgtggagc |
| | tctcgaacag gaggaactat | gaggcggcag 6480 | gtttggcgaa | gtcgatgacc | atcgacacgc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | gacgaccaag gcgaggccaa | aagcgaaaaa 6540 | ccgccggcga | ggacctggca | aaacaggtca |
| 5 | gcaggccgcg tttccttggt | ttgctgaaac 6600 | acacgaagca | gcagatcaag | gaaatgcagc |
| | cgatattgcg cccgtctctc | ccgtggccgg 6660 | acacgatgcg | agcgatgcca | aacgacacgg |
| 10 | cctgttcacc aggtcatttt | acgcgcaaca 6720 | agaaaatccc | gcgcgaggcg | ctgcaaaaaca |
| 15 | ccacgtcaac ccgacgatga | aaggacgtga 6780 | agatcaccta | caccggcgtc | gagctgcggg |
| | cgaactggtg gcgagccgat | tggcagcagg 6840 | tgttgagta | cgcgaaagcg | accctatcg |
| 20 | caccttcacg gccggtatta | ttctacgagc 6900 | tttgccagga | cctgggctgg | tcgatcaatg |
| | cacgaaggcc tcacgtccga | gaggaatgcc 6960 | tgtcgcgcct | acaggcgacg | gcgatgggct |
| 25 | ccgcgttggg tggaaccgtg | cacctggaat 7020 | cggtgtcgct | gctgcaccgc | ttccgcgtcc |
| 30 | caagaaaacg tgtttgctgg | tcccgttgcc 7080 | aggtcctgat | cgacgaggaa | atcgctcgtgc |
| | cgaccactac cggcccgcg | acgaaattca 7140 | tatgggagaa | gtaccgcaag | ctgtcgccga |
| 35 | gatgttcgac aaaccttccg | tatttcagct 7200 | cgcaccggga | gccgtacccg | ctcaagctgg |
| | cctcatgtgc tcggcgaagc | ggatcggatt 7260 | ccaccgcggt | gaagaagtgg | cgcgagcagg |
| 40 | ctgcgaagag atgacctggt | ttgcgaggca 7320 | gcggcctggt | ggaacacgcc | tgggtcaatg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | gcattgcaaa cagccagcgc | cgctagggcc 7380 | ttgtggggtc | agttccggct | ggggggttcag |
| 5 | tttactggca ctcagtatcg | tttcaggaac 7440 | aagcgggcac | tgctcgacgc | acttgcttcg |
| | ctcgggacgc attgacaatt | acggcgcgct 7500 | ctacgaactg | ccgataaaca | gaggattaaa |
| 10 | gtgattaagg ccgcgagatc | ctcagattcg 7560 | acggccttga | gcggccgacg | tgcaggattt |
| | cgattgtcgg gcacgaggag | ccctgaagaa 7620 | agctccagag | atgttcgggt | ccgtttacga |
| 15 | aaaaagccca cggcgcctac | tggaggcggt 7680 | cgctgaacgg | ttgcgagatg | ccgtggcatt |
| | atcgacggcg caaggacgct | agatcattgg 7740 | gctgtcggtc | ttcaaacagg | aggacggccc |
| 20 | cacaaggcgc aggggtcgcc | atctgtccgg 7800 | cgttttcgtg | gagcccgaac | agcgaggccg |
| | ggtatgctgc ccgacagatt | tgcgggcggt 7860 | gccggcgggt | ttattgctcg | tgatgatcgt |
| 25 | ccaacgggaa ttcgctattc | tctggtggat 7920 | gcgcattctt | atcctcggcg | cacttaatat |
| 30 | tggagcttgt gacggtaggc | tgtttatttc 7980 | ggtctaccgc | ctgccgggcg | gggtcgcggc |
| | gctgtgcagc cccgatacga | cgctgatggg 8040 | cgtgttcatc | tctgccgctc | tgctaggtag |
| 35 | ttgatggcgg ggtgttgaca | tcctgggggc 8100 | tatttgcgga | actgcgggcg | tggcgctggt |
| | ccaaacgcag ggtttccatg | cgctagatcc 8160 | tgtcggcgtc | gcagcggggc | tggcgggggc |
| 40 | gcgttcggaa cacctttacc | ccgtgctgac 8220 | ccgcaagtgg | caacctcccg | tgctctgct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | gcctggcaac gtttgatccg | tggcggccgg 8280 | aggacttctg | ctcgttccag | tagctttagt |
| 5 | ccaatcccga cctgatcggg | tgcctacagg 8340 | aaccaatggt | ctcggcctgg | cgtggctcgg |
| | gcggggtttaa tacagttggt | cctacttcct 8400 | ttgggttcgg | gggatctcgc | gactcgaacc |
| 10 | tccttactgg cttatcgaac | gctttctcag 8460 | ccccgagcg | cttagtggga | atttgtaccc |
| 15 | cgggagcaca cggcgcggt | ggatgacgcc 8520 | taacaattca | ttcaagccga | caccgcttcg |
| | taattcagga actcaactat | gttaaacatc 8580 | atgagggaag | cggatgatcgc | cgaagtatcg |
| 20 | cagaggtagt gtacatttgt | tggcgatcatc 8640 | gagcgccatc | tcgaaccgac | gttgctggcc |
| | acggctccgc ctggttacgg | agtggatggc 8700 | ggcctgaagc | cacacagtga | tattgatttg |
| 25 | tgaccgtaag ttggaaactt | gcttgatgaa 8760 | acaacgcggc | gagctttgat | caacgacctt |
| 30 | cggcttcccc gttggtgcacg | tggagagagc 8820 | gagattctcc | gcgctgtaga | agtcaccatt |
| | acgacatcat gaatggcagc | tccgtggcgt 8880 | tatccagcta | agcgcgaact | gcaatttgga |
| 35 | gcaatgacat ctggctatct | tcttgcaggt 8940 | atcttcgagc | cagccacgat | cgacattgat |
| | tgctgacaaa gaggaaactct | agcaagagaa 9000 | catagcgttg | ccttggtagg | tccagcggcg |
| 40 | ttgatccggt acgctatgga | tcctgaacag 9060 | gatctatttg | aggcgctaaa | tgaaacctta |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | actcgccgcc tcccgcattt | cgactgggct 9120 | ggcgatgagc | gaaatgtagt | gcttacgttg |
| 5 | ggtacagcgc tgggcaatgg | agtaaccggc 9180 | aaaatcgcg | cgaaggatgt | cgctgccgac |
| | agcgctgcc tatcttgac | ggcccagtat 9240 | cagcccgtca | tacttgaagc | taggcaggct |
| 10 | aagaagatcg tacgtgaaag | cttggcctcg 9300 | cgcgagatc | agttggaaga | atttgttcac |
| | gcgagatcac cgacgccgct | caaggtagtc 9360 | ggcaaataat | gtctaacaat | tcgttcaagc |
| 15 | tcgcggcgcg gatctgttga | gcttaactca 9420 | agcgtagag | agctggggaa | gactatgcgc |
| 20 | aggtggttct cgcgctcaag | aagcctcgtc 9480 | ttgcgatggc | atttcgatcc | attccattc |
| | atggcttccc tccggtgaaa | ctcggcagtt 9540 | catcagggct | aaatcaatct | agccgacttg |
| 25 | tgggctgcac tcacacgagc | tccaacagaa 9600 | acaatcaaac | aaacatacac | agcgacttat |
| | tcaaattaca ttaggcccga | acggtatata 9660 | tcttgccagt | cagcatcatc | acaccaaaag |
| 30 | atagtttgaa tcttagccgt | attagaaagc 9720 | tcgcaattga | ggtctacagg | ccaaattcgc |
| 35 | acaatattac cgggcaagcg | tcaccggatc 9780 | ctaaccggtt | taattaaggc | gcgccatgcc |
| | gccgcacaag gcggccgcag | tttgtacaaa 9840 | aaagcaggct | tctagacct | ggttaattaa |
| 40 | cttattttct aattagaatt | ttttcgatac 9900 | tctaattgag | ccgtgcgctc | tatctagacc |
| | gatggagctc ctaaacttgt | taaaggttgc 9960 | tggctgtttt | cttggtcata | tgattaactt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gtataaatat aaacgaggaa | tctctgaaag 10020 | tgcttctttt | ggcatatgta | ggttgggcaa |
| 5 | gattgcttct ataggcagtc | caatttggaa 10080 | gatgatgaac | agccgaagaa | gaaaataaga |
| | ctgctactca aggtaacaca | atggatctca 10140 | gtctataacg | gtcgtcgtcc | catgaaacag |
| 10 | ttttttgcat gtagatatca | atacactttg 10200 | atagttcctc | actaactgtg | taatcttttg |
| | ctacaatggt aagatggcct | ggagagacaa 10260 | ggctgcgcca | gcatatacag | aagggaaatg |
| 15 | tttgattagc atgctggaac | tgtgtagcat 10320 | cagcagctaa | tctctgggct | ctcatcatgg |
| | tggattcact taataatcag | tctcaagttt 10380 | atgagttgtc | accggtcttc | ctacacaagg |
| | ttgaagcaat ccttatgatt | taagaatcaa 10440 | tctgatttgt | agtaaactaa | gaagaactta |
| 25 | tccccgcagg ctccatagcg | actggattat 10500 | ggaacaatgg | gaaaagaact | actatataag |
| | ggttcagata agtgaataat | acgggagctc 10560 | tttagttggt | atgtcaaaag | gttagtgttt |
| 30 | aaacttatta attggttagga | tcaaaaagtc 10620 | ttcattgact | tatttatata | cttgttgtga |
| | actacttatt gtggataaat | ctcagcagtc 10680 | atacaaagtg | agtgactcat | ttccattcaa |
| | aagaaatgga tcgttgggggt | aagaagattt 10740 | tcatgtaacc | tccatgacaa | ctgctggtaa |
| 40 | gtggtaatgt cttattgtct | cgaggaactc 10800 | tggcttctct | gatcaggtag | gtttttgtct |

UA 120172 C2

| | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|----------------------------|------------|
| | ggtgttttta aaaggtggtg | ttttcccctg 10860 | atagtctaata atgataaaact | ctgcgttgtg |
| 5 | gagcttgact tggttataga | ttttgtaccc 10920 | aagcgatggg atacatagga | ggtgggagaa |
| | ataacatcaa accaaagcgt | tggcagcaac 10980 | tgcggatcaa gcagctttca | tattaagcat |
| 10 | aagatggtgg tactcatgtc | atgaaactca 11040 | agagactctc cgcaccaccg | cctttccaag |
| | aaggttggtt ttccatatac | tcttttagctt 11100 | tgaacacaga tttggtatctt | tttgttttgt |
| 15 | ataggacctg gcgaagaatc | agagcttttg 11160 | gttgaatttt ttttttttca | ggacaaatgg |
| | tgtacattgc cttaagcatc | atcaatatgc 11220 | tatggcagga cagtgtgctg | atgatacaca |
| | atgtgttggtg cataatacca | ttagaaagcc 11280 | gaagacaatt ggagcgagcc | tcagggtcgt |
| 25 | atcaaagacg ggatgtgtct | taaaaccaga 11340 | cgcagtctct ttggttgaat | gtgatgaaag |
| | tggtatgtat agatttgaga | gtacgagtaa 11400 | caaaagagaa gatgcaattg | agtagtagaa |
| 30 | gcttttttaa tttgcgttgt | gcccttcaag 11460 | tgtgtgcttt tatcttattg | atatcatcca |
| | ttaatgcgtc tgataagtgc | tttagatatg 11520 | tttctgtttc tttctcagtg | tctgaatatc |
| | aatgtgagaa taatgtcgaa | agccacacca 11580 | aaccaaata ttcaaattctt | atatttttta |
| 40 | tcactcggag aaaaaaaaaca | ttgccacctt 11640 | ctgtgccaat tgtgctgaat | ctatcacact |
| | tttcttcaag tttatTTTTT | gtaatgactt 11700 | gtggactatg ttctgaattc | tcattaagtt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | gaagttttaag cacgccagga | ttttttacctt 11760 | ctttttttgaa | aaatatcggt | cataagatgt |
| 5 | catgagctac cacttcaaac | acatcacata 11820 | ttagcatgca | gatgcggacg | atttgtcact |
| | acctaaaaga tacacgtgat | gcttctctct 11880 | cacagcacac | acacatatgc | atgcaatatt |
| 10 | cgccatgcaa ttttactcaa | atctccattc 11940 | tcacctataa | attagagggt | cggcttcact |
| 15 | accaaaaactc gccattgtgg | atcactacaa 12000 | gatccacaac | caaaaatgga | taccagaatt |
| | gaatgagtgc gccatcagag | gatccttccg 12060 | agtggtgaga | atgttagaga | gagctgggag |
| 20 | atggccttgga gcctattaca | ttgtctgtct 12120 | gatctgcctg | cggatcgtgt | ggatgtgact |
| | atccagagaa atccctgagt | aacgaccaag 12180 | gacaaaatct | actgcaaaag | aggtgggttc |
| 25 | atgactttga tctgatgcga | tgctcgtgag 12240 | tttggcctca | acatgttcca | gatggaagat |
| 30 | accagaccat atacctgctt | ctcattgctc 12300 | aagggtgaagg | aagctctcac | cgatgccaac |
| | tctcaagtgg cagaaggcgt | caaaaagaac 12360 | attggttgtg | ttcttggcat | aggtggaggt |
| 35 | cacatgagtt agaaagatgg | ctactccaga 12420 | ctcaactatg | ttgtggttga | caaagtgctc |
| | gtttgccaga ttcccagagt | ggaagatgtg 12480 | gcagctgcgg | tggacaagta | caaggcgagc |
| 40 | ggaggcttga tgttgcaaca | ttcttttcct 12540 | ggtttcttgg | gcaatgttac | cgctggcaga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | ccttcaacat agcctgattg | ggagggcatg 12600 | aactgtgtcg | ttgacgctgc | ctgtgcttca |
| 5 | cgggtcaaggt attgctggtg | ggcaatagaa 12660 | gagcttctct | atggtgactg | tgatgccatg |
| | ccacctgcac cctgttttct | agacaattca 12720 | atagggatgt | acatggcctt | ctccaagacg |
| 10 | ctacggaccc attggtgaag | gagtgtcaaa 12780 | gcgtatgatg | ctgccaccaa | aggcatgttg |
| | gatctgcgat gacactgttc | gcttgttctg 12840 | aagagatatg | cggatgctgt | cagagatggt |
| 15 | atgctgtcat atctacacac | caagggctgt 12900 | gcttcctcaa | gtgatggaaa | agcagctgga |
| | cgacaatcag aatgtggacc | cggacaagaa 12960 | gaggctctcc | gtagagccta | tgcacgtgcc |
| | cagccactgt gacaagattg | cactcttggt 13020 | gaaggacatg | gaactggcac | tccggttggg |
| 25 | aactcacagc ggtggagctg | tctgagcaat 13080 | ctcttctcca | aagcgttttc | tgcgaatgga |
| | aggaagctga ctcaaagcgg | gcaagttgct 13140 | gttggcagca | tcaagagcca | gatagggcac |
| 30 | ttgctggatt acattgcctc | ggctggattg 13200 | gtcaaagtgg | tccttgctct | caagcacaag |
| | agacgatcaa caacagtccc | tgtggacaag 13260 | ccaccttcac | tggtggatgg | gacaccgatt |
| 35 | ctttgtacgt ccgaggagag | caacaccatg 13320 | aaccgtccct | ggttcactcc | ggttgggggtt |
| | ctggcgtttc gaagagtttg | ctcatttggt 13380 | tttggaggtg | cgaactacca | tgctgtgctt |
| 40 | aacctgaaca ctccttcattg | tgagagtgct 13440 | taccgttaca | acaatcttcc | ccaagttgct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | ctgggggatgt gccactgctg | tgcaactctt 13500 | gctgccacag | ttagggcaaa | actggcattg |
| 5 | agcaagaaga aggttccttg | ggctagagtt 13560 | gtgaagaacg | ctgattacat | tgcataccat |
| | atgaatgtaa cttctgggtga | gttgagagga 13620 | gctgttcccc | aagcccacgc | aaggggttga |
| 10 | gggacctgtc gctggagaag | ctctctcatt 13680 | gcggtttttg | aagcagctgc | agccaaactt |
| 15 | agtcagcaac agagttaggg | ggaatggacg 13740 | gtctcagttg | ccactgggtga | ggctgcattc |
| | gtgttgccac cagtacactc | agaggccaat 13800 | gttgctgcac | ttttctctgg | ccaaggagcg |
| 20 | acatgtttctc gctgcgatgg | agatgttgcc 13860 | atgaactggc | ctccgttcag | agagagtgtt |
| | acagagcgca gttctctatc | gagagaacgt 13920 | tttgggaggc | cagccaaaag | agtctccagt |
| 25 | cgagaaaacc cagacgcgtt | ttatggagat 13980 | gagccaaggc | aagatcacao | agagatttct |
| 30 | actctcagcc aaagcagctg | agcaaccctc 14040 | gcttgctctg | tcggtgcctt | tgacatcttc |
| | gattggctcc ctctatgcag | ttcttttgca 14100 | gctggacatt | ccctgggaga | gtttgcagct |
| 35 | ctgggttcatt aaggccatgt | ggatcgtgat 14160 | gctgtgtttg | acttggtttg | cgctagggca |
| | ctgatttcac ataggagcca | tgetcaagcc 14220 | agctccagtg | gaggtgctat | ggcagcggtc |
| 40 | aggctgatca agcaacagtc | gctcagcctt 14280 | ggtggagcac | ctgatgtttg | gctggccaat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | catcacagac gacaaacttc | ggtgatcacg 14340 | ggaactgctg | aagcagtggc | agctgcatct |
| 5 | gttgtagtgg cattcaccac | aaacttcaga 14400 | gtggttcctc | ttgcttgtga | agctgccttc |
| | acatgcgtgg gtgtccgcac | agcagagcag 14460 | acatttgcgt | ctgcgcttgc | tcaagctcca |
| 10 | ctgcagctgc tctcctgctg | cagattctac 14520 | agcaacgtca | ctgggtggagc | tgcagtcacc |
| | atgtcaaaac cagcaagtcc | gaaccttggg 14580 | aaacacatga | cttctcctgt | gcagtttgtg |
| 15 | gtgccatgca caagtccttt | cgcagctgga 14640 | gcaaggggtgt | ttgttgagtt | cggtcccaag |
| 20 | ctcgttttgt gctgtcaacc | caaagagacc 14700 | cttggggaag | ctggagacgt | ggtcacgggtg |
| | cagactcagc ttggctgtgg | caaggattca 14760 | gacaccacgc | tgagacaagc | agctctcacc |
| 25 | ctgggtgttcc cgtcttgagc | actcaaagac 14820 | tttgacagat | ggcagcttcc | cgatgccact |
| | ctgtcaagaa tctgccaaga | aaagaaaaca 14880 | accttgaggt | tgagtgctgc | cacctatgtc |
| 30 | ccttgaggca gccacagcgg | gagggaggct 14940 | gtgctcaatg | atggttacac | tgtgagtgggt |
| 35 | ttgtcaaaga caagacctcc | agtggacact 15000 | gcaaacgaag | agagacttgt | cagacaagca |
| | agcgtcagct gtcgctgaat | tgctgaagca 15060 | agcactgcag | cccaagcagc | tcaatccaag |
| 40 | tggagaggac gagaaaggtg | aatccaagac 15120 | ttggagagga | aggttcaaca | gcaacagcaa |
| | agaactctga ctgctccaga | ctccaatgca 15180 | gctgcggaag | tgcttaggag | acacaaggaa |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | ggatgctcca ccaacacca | agattgtgat 15240 | gagcaagcag | ttcccgtggc | aacagtcggt |
| 5 | cttcttcccc accagaggat | tacaccaaca 15300 | tcctcaccag | ttagcggaaa | cagcaagtcc |
| | cagccgacct gttttggtg | ccaagcactc 15360 | ctggcgaaag | ctgagacggt | cgtgatggca |
| 10 | caaagactgg gctgagcttg | ctacgaggca 15420 | gacatggtgg | aagcagatat | ggatttggag |
| 15 | ggattgattc ctcggagttg | catcaaaagg 15480 | gtggagatcc | tgagtgaagt | ccaagggcag |
| | aagcgaagga gtggatgcca | tgttgatgcc 15540 | ctttcacgta | caaggaccgt | cggagaggtt |
| 20 | tgaaggctga tctgcaccag | gattgttgct 15600 | gcatctgggtg | ggtcagcacc | tgctgtcccc |
| | ctgcatcagc cttcaggctc | ggctccgaca 15660 | cctgctgoga | gtaccgctcc | gagtgtgat |
| 25 | tcctgtctaa ggttacgagg | agccgagacg 15720 | gttgtgatgg | ctgtgctcgc | agcgaaaact |
| 30 | ctgacatggt agcatcaaac | ggaagctgac 15780 | atggaccttg | aagcggagtt | gggaatagat |
| | gtgttgaaat gatgtcgatg | cttgtctgag 15840 | gtccaaggac | agttgggtgt | ggaagccaaa |
| 35 | cgctttcaag gagattgttg | aaccagaacc 15900 | gtcggtgagg | tcgtggacgc | catgaaggct |
| | ctgcctctgc gcgtcagcgg | tggtccgct 15960 | cctgctccag | cagttccttc | tgcacctgca |
| 40 | ctccaactcc ctgtccaaag | agctgcatcc 16020 | acggctcctt | ctgcagacct | ccaagccttg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | ccgaaacagt gacatggttg | tgtgatggct 16080 | gtccttgctg | caaagactgg | ttacgaagcc |
| 5 | aagctgacat gtggagatac | ggatttggaa 16140 | gccgaacttg | gaatagattc | catcaaaaga |
| | tctctgaggt ctcagtagga | gcaaggtcag 16200 | ctcggagttg | aagcgaaaga | cgttgatgcc |
| 10 | ccagaactgt gccagcggtg | tggggaagtt 16260 | gtcgatgcga | tgaaggctga | gattgtcgct |
| | gatctgcacc ccgactcctg | tgcacctgcg 16320 | gtcccgtcag | ctccagcagc | cagcgcagct |
| 15 | cagctgccac gaaacagttg | agcaccgagt 16380 | gcggatctgc | aggcattgct | tgcgaaggct |
| 20 | tcatggctgt gccgacatgg | cctggctgcg 16440 | aaaactggct | atgaggctga | tatggtggaa |
| | accttgaggc agtgaagtcc | tgaattgggc 16500 | attgacagca | tcaagcgtgt | tgagattctc |
| 25 | aaggacagct agaacagttg | cggagtggag 16560 | gcgaaggatg | tggatgcctt | ctcaaggacc |
| | gtgaggtcgt tctgctcccg | tgatgcatg 16620 | aaggcagaga | ttgttgctgc | cagtgctggg |
| 30 | cacccgctgt gcctctactg | cccaagcgca 16680 | ccagctgcct | ccgccgctcc | cacaccagct |
| | caccaagtgc atggcagttc | ggaccttcaa 16740 | gctctcctga | gcaaggctga | gacagttgtg |
| 35 | ttgctgcgaa ctggaagctg | aactggctat 16800 | gaggcagaca | tgggtggaagc | ggacatggat |
| 40 | aacttggaat ggtcagcttg | tgactccatc 16860 | aaacgtgttg | aaatcctctc | tgaggttcaa |
| | gggtggaggc gaggtggttg | caaagatggt 16920 | gatgctcttt | ccagaacaag | gacggtggga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | atgccatgaa gctgccgttc | ggctgagata 16980 | gtggcagcgt | caggaggggtc | agcacctgca |
| 5 | cgtccgcacc gctgatttgc | agcagcctct 17040 | gcagctccca | cgccagccac | cgctcctagt |
| | aagccctcct aagactggct | ttcaaaagct 17100 | gaaactgttg | tcatggctgt | tttggctgcc |
| 10 | acgaggctga attgatagca | catggttgag 17160 | gctgacatgg | acttggaagc | cgagcttggg |
| | tcaagcgtgt gccaaagatg | ggaaatcctt 17220 | tctgaggttc | aaggtcagct | gggtgttgag |
| 15 | tcgatgcgtt aaggctgaga | gtcaaggacc 17280 | agaacggttg | gagaagtggg | cgatgccatg |
| | tagttgctgc ctccttccaa | ctctggaggt 17340 | tcagctcctg | cagctccgtc | agcacctgcc |
| | ctttgtttgg acaaccctgc | ttctgagtgt 17400 | gaagatttga | gcttgacttt | cccagtcac |
| 25 | ctcttcctgc gtggttgacg | tgaacttggt 17460 | ctggctgaag | gtggagcacg | tcctgtgggt |
| | atggctctgc gtgctcttgc | actcaccagt 17520 | tctcttggtg | cctcacttgg | tgatcgtgct |
| 30 | aagttcagtc gtcactgttg | cagctctgcc 17580 | tggtcaccca | gaagcaccac | gcacaagttg |
| | cagaccgttc cagtttgga | tgaagctgca 17640 | ttgcaagctg | cgctcacatc | agttgaagca |
| | aagtgggagg cttggttggg | ttttgtgttc 17700 | cagtttggtg | atgacgatgt | ccaagcgcag |
| 40 | cactgcttgc gggtgggagga | tgccaaacat 17760 | ctcaaaacgt | ccttgtcaga | acagatagaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | ccttctttgt aagtccacga | tgccgttgcg 17820 | aggttggatg | gtcagttggg | gttgtctgga |
| 5 | ctgccactgt tgcaaaaccc | tgatctctcc 17880 | agagcgcagc | aaggctcagt | ctttggactc |
| | ttgacttgga gacttggatg | atggcctgct 17940 | gttttctgca | gaggaatcga | ccttgcaact |
| 10 | ctgcacaagc gcagtgaagg | tgccagatgt 18000 | cttttgggtg | agctttcaga | cccagatgtg |
| | agtctgggta ctcaccacgg | ctccgcatct 18060 | gggcaaagat | gcaccacaac | cacaaagtct |
| 15 | gaaaaccaca ggtgctcgtg | tcaaccgatc 18120 | tcttccagtg | atttgttcct | ggtctctgga |
| 20 | gaatcacacc acctatgtcc | tctttgtgtg 18180 | agagaattgg | cacagagggg | gggaggtgga |
| | tcattgggag gttgagtcag | aagtgaactg 18240 | cccaccacgg | aacctgcctg | ggctggtggg |
| 25 | ggaaacctct gctggaagg | tgagaaggct 18300 | gcgctggcgt | tcctcaaagc | tgagtttgca |
| | gagcgaagcc ggagctagag | gacaccgatg 18360 | ctccacaaga | aacttggttg | agctggtgtg |
| 30 | agggtccgtg tatgagtcct | gagcctggca 18420 | gagataactg | ctcaagggtg | cacagctgtc |
| 35 | gtgatgtcag cagcaaggag | ctctgcagcc 18480 | aagggttcgtg | aaatggttga | gaggggtcaa |
| | ggagaagggt ttgggttgaga | cagcgggtgtg 18540 | tttcatgcaa | gtgggtgtttt | gagagacaag |
| 40 | acaagtcact ctcatcaacc | ggctgatttc 18600 | agtgctgtgt | atgacacaaa | ggttggtgga |
| | tccttgcttg tcccttgctg | tgtggatctt 18660 | gcacagctta | ggcacctggg | gctcttcagc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | ggttccacgg ctcaacaagc | caatgttggg 18720 | cagagtgact | atgcaatggc | caatgaggct |
| 5 | tggctgcaca tgctttggtc | tctgtctgct 18780 | gtgcatcccc | aactttgtgc | gagatccatt |
| | cgtgggatgg atgggcattc | agggatgggtg 18840 | acgcctgcac | tcaaggccaa | cttcatcaga |
| 10 | agattatccc agctccagcc | tcgtcaaggt 18900 | ggagcacaga | cagttgcgaa | catgcttgct |
| | ctggtcagct gccactgagc | ccttgttggg 18960 | aactggggag | tgccacctgt | ggttccaagt |
| 15 | acactgtttt catgtcattc | gcagactctt 19020 | cgtcagagcg | acaaccctt | cttggattca |
| | aagggagaag caagctcaga | ggttttgccg 19080 | atgacactgg | ctgtcggcta | catggctcac |
| | gcatctaagc aaaggcatag | tggacatcag 19140 | ctttgggcag | ttgaggatgc | ccagcttttc |
| 25 | ccattgacaa aaggaggaa | tggagctgat 19200 | gttccggtta | gggttgagtt | gtcaaggaga |
| | aagaggatgc caagtcaatg | tggcaagggtc 19260 | aagggtcaagg | ttcaagtgct | tctcaaattct |
| 30 | gcaagtcagt cgtcccagtg | ccctgcttac 19320 | aaggcgactg | tcgtgctttc | ccctgctcca |
| | tcatcacccg gacctctatg | tgactttgat 19380 | ctcactcctg | acccagcctg | caccgaacat |
| | atggcaagac ctttctgcga | gctcttccac 19440 | ggcaaagcct | tccaaggaat | agaacaagtt |
| 40 | cgccaaaaca cagcgtggcc | gctcactgcc 19500 | aaatgcagaa | accttccact | cacaccggag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | agtttgtggt ttccaagcca | caatctcagc 19560 | cagcaagacc | cattccaagc | tgacattgct |
| 5 | tgcttgtttg tgtgaaaggt | ggctaggatg 19620 | ttgagacagt | ctgctgcgct | gccaataaac |
| | ttgatttcta aaactggctt | caaaccgatg 19680 | gctcctggag | caacttacta | taccagtgtc |
| 10 | cagcttcacc gatgagcaag | attggtggat 19740 | tctgtgtgca | aatgcactgt | tgccatgcac |
| | gtgaagtgta acatactgat | cttctctgcg 19800 | agagccagtg | ttgtcctcaa | caagacactc |
| 15 | gagtagttag agagtgtgta | cttaatcact 19860 | taggtcacca | ttccaaacga | aatatcctcg |
| | taccacggtg catggtgtgt | atatgagtgt 19920 | ggttgttgat | gtatgttaac | actacatagt |
| | gttccataaa taaaagagaa | taatgtacta 19980 | atgtaataag | aactactccg | tagacggtaa |
| 25 | gttttttttt gatacaccaa | ttactcttgc 20040 | tactttccta | taaagtgatg | attaacaaca |
| | aaagaaaaca acatgtcaga | attaatctat 20100 | attcacaatg | aagcagtact | agtctattga |
| 30 | ttttcttttt tcatccaatg | ctagatgtct 20160 | aatcaagcct | tcaaggctag | tgataaaaga |
| | ggatccaaca ttttgtatgc | aagactcaaa 20220 | tctggttttg | atcagatact | tcgaaactat |
| 35 | actaaattat agaacgataa | gcaagtgttc 20280 | ttttatttgg | tgaagactct | ttagaagcaa |
| | gcagtaataa cggccgctta | aaaaaataaa 20340 | gttcagtttt | aagatttggt | attgacttag |
| 40 | attaaactag gtctagacct | tgctagcctc 20400 | gaggctcgaca | caactttgta | tacaaaagtt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | aggctcagca cgaattcggc | actcatccag 20460 | tcaagttcga | gtcagtgagt | tgggcggccg |
| 5 | gcgccaacct atgatccgct | tggactccca 20520 | tgttggcaaa | ggcaaccaaa | caaacaatga |
| | cctgcatatg aagacatgct | gggcggtttg 20580 | agtatttcaa | ctgccatttg | ggctgaattg |
| 10 | cctgtcagaa atcctaaatg | attccgtgat 20640 | cttactcaat | attcagtaat | ctcggccaat |
| | tgcgtggctt gcttttctta | tatctgtctt 20700 | tgtattgttt | catcaattca | tgtaacgttt |
| 15 | tgaattttca atcttctcaa | aataaattat 20760 | cgatagtact | acgaatattt | cgtatcgctg |
| | tcacaatgat aatcctaata | gcgtagtgac 20820 | ccgacaaata | atttaagcgt | ccttaataacc |
| | taattgaggc tctccagcaa | aaataaaatt 20880 | tttttgtaat | ttttatgata | gcagatcgat |
| 25 | gcctgcaaca gaccgaattc | aaatattgtg 20940 | tatttctaaa | tagattttga | tactcgaggt |
| | gttggtaggg aacatccctg | tgctaggaaa 21000 | cttggttttg | gggttttgta | taagggttga |
| 30 | aagtgtctca aaagaagcta | ttttatttta 21060 | tttattcttt | gctgataaaa | aaataaaata |
| | agcacacggg ttactgcata | caaccattgc 21120 | tctactgcta | aaagggttat | gtgtagtggt |
| | aattatgcag ttttttgttg | caaacaagac 21180 | aactcaaatt | aaaaaatttc | ctttgcttgt |
| 40 | tctctgactt cattgtcctt | gactttcttg 21240 | tggaagttgg | ttgtataagg | attgggacac |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | cttaattttaa gttaaataat | ttttattcctt 21300 | tgctgataaaa | aaaaaaaaaat | ttcatatagt |
| 5 | aatttggttaa ttgagattcg | ataacccaaaa 21360 | agtcaaatat | gtttactctc | gtttaaataa |
| | ttccagcaag tatagataaaa | gctaaacgat 21420 | tgtatagatt | tatgacaata | tttacttttt |
| 10 | tgttatatta tattattatt | taataaatttt 21480 | atatacatat | attatatggt | atttattatt |
| | ttaaatacctt gtaagaagca | caatatTTTTA 21540 | tcaaaccaac | tcataattttt | ttttttatct |
| 15 | ataaaatttaa aagagagttc | atagaccac 21600 | tttaaggatg | atccaacctt | tatacagagt |
| 20 | aatagtagc gatcaaacct | ttttcatata 21660 | catatcaact | aaaatattag | aaatatcatg |
| | tataaagaca ataatatata | ttaaataagt 21720 | ggataagtat | aatatataaaa | tgggtagtat |
| 25 | aatggataca aatataatac | aacttctctc 21780 | tttataattg | ttatgtctcc | ttaacatcct |
| | ataagtgggt aattggttatg | aatatataat 21840 | atataaatgg | agacaaactt | cttccattat |
| 30 | tcttcttaac gaaagtctta | acttatgtct 21900 | cgttcacaat | gctaaagtta | gaattgttta |
| | tagtacacat attcagatga | ttgtttttgt 21960 | actatttgaa | gcattccata | agccgtcacg |
| 35 | | | | | |
| | tttataataa gagtgttaat | taagaggaaa 22020 | tttatcatag | aacaataagg | tgcatagata |
| 40 | atatcataac ttattatact | atcctttggt 22080 | tattcataga | agaagtgaga | tggagctcag |
| | gttacatggt acatgcattt | cggatacaat 22140 | attccatgct | ctccatgagc | tcttacacct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|--------------|-------------|
| | tagttcatac gaacttgggc | tggtgacct 22200 | agtgattaag | ctaactactc | agtaatgcca |
| 5 | tgccaaccaa cacaagctcc | aacccgcaac 22260 | agccacagct | gcaacacaat | tgtcatctgg |
| | aacagagacc gagtgcctatc | acgcaggagc 22320 | tgttttgagc | ttggcagggtt | ctggtgggggt |
| 10 | tcgatctctt ctctttgcaa | caagtttggc 22380 | tattccatct | cccgttgctt | tgagataagc |
| | gtccagtaac caagagttca | gaaagaaaat 22440 | cttctgtttc | tgctcatcag | ggagtgcct |
| 15 | tattctcttg tggacgcaga | ggagaaagaa 22500 | cctctttgca | agagactcca | agtcagatgt |
| | tattcaagat aaggttctgg | caatgcctat 22560 | ttgacgcgtg | tagttgacag | cacacaaggc |
| | ctgtgagaca gatcggtttc | agttgaacag 22620 | gagtccactc | tcagcaaatc | tgtcaccaag |
| 25 | ccacgggact tccaccaag | cataatcaaa 22680 | cttgacttga | cccggttcca | ctcccaagta |
| | atggatctga aaagtagaat | ggatgcctct 22740 | cccagcagtg | aaacgccttc | tgtgttctgg |
| 30 | ctgtttgccc aagttgtgac | tcgccaattc 22800 | atcactgctc | agggtggcag | caaggtcttg |
| | tcaggctggg ggtcagattg | caagaggaat 22860 | cctccagaga | tgaacctcat | ctgacaagag |
| 35 | ggaggcttcg gagtagtatt | gaagccaagt 22920 | gtgctgaagc | atTTTTTgggtt | gtggatccta |
| 40 | gaatatgagt atggatggat | tgggttgggg 22980 | tattatagta | gtagagtagt | agtactctgg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------|
| | gatgaaagaa agaaggtggt | gtgagtgata 23040 | ttagaggtat | ttataggtat | tatataagag |
| 5 | tggaacatgc acgtgtggtg | atggagattt 23100 | gggcatggga | tgacacgcat | atgcagggttg |
| | aagtgaagaa tggatgatgat | attgaggtgg 23160 | cggaagagaa | tgaatatata | cagggtgggttg |
| 10 | gaagaaaaag aaagtgcattg | gcaatgtggt 23220 | tgtgtgtggg | ttgagatggg | tgagccattt |
| | ttaagcacgt tcttgatcag | gttgctttgc 23280 | atggcattta | gacatacatg | gacgcggcga |
| 15 | ccagtgacta tgtctttttt | atttgagttg 23340 | gttggtgtgat | tgcgttttgt | ctctctgttt |
| | ctttgttctt ccacagagtg | tgtctttttc 23400 | ttgcgcaaga | tccatgcatg | aaccaaaga |
| 20 | tcatggcaac gtaaaagcaa | ccacagtaat 23460 | tccagttacg | gacttacata | ccaagaaaag |
| | taagaaatat agggtaacac | atgaaaatta 23520 | gtccaccata | aatcttatag | tttatgggtt |
| | tctaacactc aatttaaaca | tactacatta 23580 | cttatattta | ctttaaacta | tctataaaac |
| 30 | tagtagaata taaaaaagta | ataaatcaat 23640 | agtcacaaat | tcaacaatta | aacttaaaat |
| | atattttaat atatatgaaa | tatatctaata 23700 | taatttttta | gaagtaatata | tgagtatttg |
| 35 | tcttgaatat atgtaaaagc | agtaactatt 23760 | attaaaatta | ctttagaaga | tgtgtctcgc |
| | agatctaata tagtgctagc | tgacctgacc 23820 | actagacctg | agtgagtaca | gatgtgctac |
| 40 | ctcgagggtcg taagcggccg | accaactttt 23880 | ctatacaaag | ttgtctagac | ctagggttaata |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | cagcttatttt accaattaga | ctctttttcga 23940 | tactctaatt | gagccgtgcg | ctctatctag |
| 5 | attgatggag cttctaaact | ctctaaaggt 24000 | tgctggctgt | tttcttgttc | atatgattaa |
| | tgtgtataaaa caaaaacgag | tattctctga 24060 | aagtgcttct | tttgccatat | gtaggttggg |
| 10 | gaagattgct agaataggca | tctcaatttg 24120 | gaagatgatg | aacagccgaa | gaagaaaata |
| 15 | gtcctgctac cagaggtaac | tcaatggatc 24180 | tcagtctata | acggtcgctcg | tcccatgaaa |
| | acatTTTTTg ttggtagata | catatacact 24240 | ttgatagttc | ctcactaact | gtgtaatctt |
| 20 | tcactacaat atgaagatgg | gttggagaga 24300 | caaggctgcg | ccagcatata | cagaagggaa |
| | ccttttgatt tggatgctgg | agctgtgtag 24360 | catcagcagc | taatctctgg | gctctcatca |
| 25 | aactggattc aggtaataat | acttctcaag 24420 | tttatgagtt | gtcaccggtc | ttcctacaca |
| 30 | cagttgaagc ttaccttatg | aattaagaat 24480 | caatctgatt | tgtagtaaac | taagaagaac |
| | atttccccgc aagctccata | aggactggat 24540 | tatggaacaa | tgggaaaaga | actactatat |
| 35 | gcgggttcag tttagtgaat | ataacgggag 24600 | ctcttttagtt | gttatgtcaa | aagggttagtg |
| | aataaactta tgaattggta | ttatcaaaaa 24660 | gtcttcattg | acttatttat | atacttgttg |
| 40 | ggaactactt caagtggata | attctcagca 24720 | gtcatacaaa | gtgagtgact | catttccatt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | aataagaaat taatcgttgg | ggaaagaaga 24780 | ttttcatgta | acctccatga | caactgctgg |
| 5 | ggtgtggttaa tctcttattg | tgtcgaggaa 24840 | ctctggcttc | tctgatcagg | taggtttttg |
| | tctggtgttt gtgaaaggtg | ttattttccc 24900 | ctgatagtct | aatatgataa | actctgcgtt |
| 10 | gtggagcttg gaatgggtat | actttttgta 24960 | cccaagcgat | gggatacata | ggaggtggga |
| | agaataacat cataccaaag | caatggcagc 25020 | aactgcggat | caagcagctt | tcatattaag |
| 15 | cgtaagatgg aagtactcat | tggatgaaac 25080 | tcaagagact | ctccgcacca | ccgcctttcc |
| 20 | gtcaaggttg tgtttccata | gtttcttttag 25140 | ctttgaacac | agatttggat | ctttttgttt |
| | tacataggac tgggcgaaga | ctgagagctt 25200 | ttggttgaat | tttttttttt | tcaggacaaa |
| 25 | atctgtacat acacttaagc | tgcatacaata 25260 | tgctatggca | ggacagtgtg | ctgatgatac |
| | atcatgtggt cgtcataata | gtgttagaaa 25320 | gccgaagaca | attggagcga | gcctcagggt |
| 30 | ccaatcaaag aagggatgtg | acgtaaaacc 25380 | agacgcagtc | tctttggttg | aatgtgatga |
| 35 | tcttggtatg gaaagatttg | tatgtacgag 25440 | taacaaaaga | gaagatgcaa | ttgagtagta |
| | agagcttttt ccatttgcgt | aaagcccttc 25500 | aagtgtgtgc | ttttatctta | ttgatatcat |
| 40 | tgttttaatgc atctgataag | gtcttttagat 25560 | atgtttctgt | ttctttctca | gtgtctgaat |
| | tgcaatgtga taataatgtc | gaaagccaca 25620 | ccaaaccaa | atattcaa | cttatat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | gaatcactcg actaaaaaaaa | gagttgccac 25680 | cttctgtgcc | aattgtgctg | aatctatcac |
| 5 | acatttcttc gtttttatatt | aaggtaatga 25740 | cttgtggact | atgttctgaa | ttctcattaa |
| | tttgaagttt tgtcacgcca | aagttttttac 25800 | cttcttttttt | gaaaaatatc | gttcataaga |
| 10 | ggacatgagc actcacttca | tacacatcac 25860 | atattagcat | gcagatgcgg | acgatttgctc |
| 15 | aacacctaata atttacacgt | agagcttctc 25920 | tctcacagca | cacacacata | tgcattgcaat |
| | gatcgccatg acttttttact | caaattctcca 25980 | ttctcaccta | taaattagag | gctcggcttc |
| 20 | caaaccataaa aagaaaactc | ctcatcacta 26040 | caagatccac | aaccataaat | gacattcttca |
| | ctgtttggga tttgactaca | aatgagcaag 26100 | gaagagctgt | tggatggcaa | gacggttgtc |
| 25 | acgagctggt gagtttgaca | ggagtttgcg 26160 | gagggatgatg | ttggtcaagt | gtttggacca |
| 30 | tcattgacaa cttgtttcaa | gtacagaagg 26220 | cgtgtgaggc | ttccagccag | agaatacttg |
| | gagtgactct atggctactg | catggatgcc 26280 | gaggtgaata | acttcagagt | tggctccaga |
| 35 | agtatgatgt tgggcagttc | tccagtcaat 26340 | ggtgagttgt | cagagggagg | tgatgttccc |
| | ttgttgaaag gacttccagt | tgggcagttg 26400 | gacttgatgc | tcattctcta | catggggatt |
| 40 | gcaaagggga gggggtgccc | ccgtgtttac 26460 | agattgctca | acacattctc | caccttcttt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | atgaaggaga ggtgctggtg | aacccttgtg 26520 | tatgacatca | gagtcactgg | tttcgccaag |
| 5 | gggaaatctc ttgctcatag | aatgttcttt 26580 | ttcgagtatg | actgctttgt | tgatggcaga |
| | agatgagaga ggaaaaggtg | tggttgtgct 26640 | ggcttcttta | ctgatgccga | acttgccgct |
| 10 | tgctcaaaac gacattgcac | gaaggctgag 26700 | cttgctgcac | gtgctcagat | ccagaaacaa |
| | cctttgcacc atgagactgc | tgcaccgtgc 26760 | agtcacaaaa | ccagcttgga | tgccagagaa |
| 15 | ttgttgatag gactacaagt | gcaatgggca 26820 | agggtctttg | gttctggaat | ggctggcata |
| | tgtgtgcgag cgtggaggtg | aaagatgctg 26880 | atgattgaca | gagtcacaca | ccttgatccg |
| | ctcacggtct tggacttcc | tgggcttctc 26940 | attggggaga | aagtgcttga | gagggaccac |
| 25 | cctgccactt ggatgctctc | tgtgagggat 27000 | gaggatcatgg | ctgggttctct | tgtctcagat |
| | agcttctcaa gcgttcgact | ggtttacatg 27060 | ttgtggcttg | gccttcacac | cactgttggt |
| 30 | ttcgtccagt tcaccgcaca | cagtggatcat 27120 | gccaacaaag | tgagggtgtcg | tggacagatt |
| | aggggaaact aaaactggag | tgtttatgtc 27180 | atggagatca | aagaaatggg | ctttgatgcc |
| 35 | atccatttgc ggacaagcgt | catagctgat 27240 | gttgacatca | ttgatgtcaa | ctttgaagag |
| | ttgctggagt aagatagttg | tgaggatctt 27300 | cacagctatg | gccaaggaga | tttgaggaaa |
| 40 | tggatttcaa aaagagagca | gggaattgcg 27360 | ttgtcactgc | agaaaaggaa | ggagcaacag |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | tgactgtcac agtggatgcc | cactacgacc 27420 | acgacaacca | gcagagtgat | tgctcctcca |
| 5 | tcaaaggtga gagggaaatg | tcccactgct 27480 | cccacctctg | tcacgtggca | tccaatggct |
| | gaggtcctgg gctgtttgct | accactccg 27540 | tccttctctc | cttcagcgta | tcctcccaga |
| 10 | tctctccttt atgccgttga | ccccacaat 27600 | ccgcttgaca | atgatcatac | acctggccaa |
| 15 | cctggttcaa ggtcctgagt | catgtctgag 27660 | ttcatgtgtg | gaaaagtgag | caactgcttg |
| | ttgccagatt gctcttgtga | tgatgcttcc 27720 | aagacatcca | gatcaccagc | ttttgacctg |
| 20 | caagggtgac gatgtcaacc | gagtgtggct 27780 | gacatggaac | atggtccttt | ctacaatgtg |
| | ctggccaagg ttctttggag | cacgatgggtg 27840 | ggtgagtttg | attgtcctgc | agatgcttgg |
| 25 | cctcaagcag cttcagactt | agacgatcac 27900 | atgccgtaca | gcatcttgat | ggagattgct |
| 30 | ctggagtcct gacatccttt | cacatctgtg 27960 | ctcaaagctc | cgctcacaat | ggacaaagat |
| | tcagaaacct gtcagaggga | tgatgcagat 28020 | gcagaacttg | tgggtgatgc | catgcctgat |
| 35 | aaaccataag atgggaatcc | gaacttcacc 28080 | aaatgcacgg | gatactccat | gcttggcaag |
| | atcgtttcac agcacctctt | cttcgaactc 28140 | tctgttgacg | gagcagtttt | ctacaaaggg |
| 40 | ttggttgggtt ggcaagccga | tgttcctgag 28200 | gtctttgaga | gccagactgg | attggacaat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | ggttgccttg cctgcgtcag | gtatagggaa 28260 | aacaatgtgg | cagtggacac | actctcagca |
| 5 | cttctagtgc cagttcctgg | ccaaggtcag 28320 | cttcagcttc | agaggagagg | gtcacaagcg |
| | acacaattca gctcatgggg | tcttgctggg 28380 | agtggagctg | gagtgcattg | ccaaggttat |
| 10 | agaaagctgt gacccagtga | gaacaagcaa 28440 | gattggttct | tttcttgcca | tttctggttt |
| | tgcttgggtc tgtgtcaaac | tttggaatt 28500 | gagtccatgt | tccagcttgt | ggaagcgtgg |
| 15 | aaggcttggc cctggtgcca | tgcaaggcat 28560 | ggaattgctc | atccagtctt | tgcacatgca |
| 20 | ccagctggaa agtgaagttc | gtacagaggt 28620 | cagttgaccc | caaagaatga | cagaatggac |
| | acatcaagag gggttcctct | tgttgctgcc 28680 | ttctcctcat | gggttgatgt | ggttgctgat |
| 25 | tcgttgatgg cagactggag | cctcagagtc 28740 | tattcagcag | acaacctgag | ggtcagaatc |
| | ctggccatgt tccagcattg | tgaagagcaa 28800 | gaagttgctg | ccaaagccac | cacaaagaac |
| 30 | ctgatgtgga ctggagagac | tgtggctgat 28860 | cttcaagctc | tcaaacaagc | gttgctgaca |
| 35 | cattgcagtt ttgggagacc | ggatgctgga 28920 | agtgaggtgc | cagcctgtgc | tgtcagcgat |
| | gtggattcat atggccaagg | ggagacttat 28980 | ggggtggttg | ctccgttgta | cagtgggtgcg |
| 40 | gaatagcctc gggagctttg | tgcggatctg 29040 | gtcatagcaa | tgggtcagag | gaagatgttg |
| | gagctggtgg caagctgcac | gttgccaatg 29100 | cacgttgtcc | gtgctgggat | tgaaaagatc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ttcccgcctgg aacctggaaa | tccgtatgct 29160 | gtcaacctca | tccactcacc | gttcgatgcc |
| 5 | agggcaatgt tctgccttca | tgatcttttc 29220 | ctggaaaagg | gagttcgtgt | ggttgaggcg |
| | tggaactcac gatgcgagag | accacaagtg 29280 | gtccgttaca | gagccacggg | actctccaga |
| 10 | gtggctcagt gagcttgcgg | gaggacagca 29340 | cacaagatca | taggaaaggt | ttccagaaca |
| | agatgttcat tctggtgaaa | cagacctgca 29400 | cctcaagcaa | ttctggacaa | acttgttgcg |
| 15 | tcacccctga attgcagttg | gcaagctgcg 29460 | ttggctcttg | aagttccaat | ggctgatgac |
| | aggctgacag ccgttgatcc | tggagggcac 29520 | actgacaacc | gtcccattca | tgtcattctg |
| 20 | tcagtctgag cgtgttaggg | gaataggctc 29580 | cagagggaac | tcaagtaccc | tgccagacac |
| 25 | ttggtgctgg cacatgggag | tggaggcata 29640 | ggttgtcctc | aagctgcact | tggagccttc |
| | ctgcgtttgt acatgtgaca | tgtgactggc 29700 | actgtcaacc | agctgtcccg | tcaagctgga |
| 30 | acgtgaggcg ccagctgcag | tcagctctct 29760 | cgtgccactt | actctgacat | cacgatggca |
| | acatgtttga ttcccatctc | acaaggagtt 29820 | gaactgcaag | ttctcaagaa | aggaacgatg |
| 35 | gtgccaagaa atgcctgcgg | actctttgaa 29880 | ctgttccaca | agtatgattc | ctttgaagca |
| 40 | atgaattggc gtttgggcag | tcgtgttgag 29940 | aagaggatct | tctccaagtc | ccttgcagaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | agaccaaaga aaggctgaga | tttctacatc 30000 | actcgtctca | acaatcctga | aaagatcaga |
| 5 | atgaggaccc ctcagctcat | caagctcaag 30060 | atgtccctct | gcttccgttg | gtacttgggt |
| | tctgggcaaa tgtggacctg | caatggcata 30120 | gctgaccgta | cgatggatta | ccagatttgg |
| 10 | ccataggagc gtctctggtg | cttcaacgat 30180 | ttcattgcag | acagctatct | tgatgttgca |
| | agttccctga tatctccaga | tgttgtgcag 30240 | atcaaccttc | aaatcctgtc | tggtgctgcg |
| 15 | gattgctcag gacctcttca | tgtcaaactt 30300 | gcaccaagga | tagatgtgga | cactgaagat |
| | cctacagacc accattccaa | agatcatgca 30360 | ctctgagtag | ttagcttaat | cacttaggtc |
| | acgaaatatc tgatgtatgt | ctcgagagtg 30420 | tgtataccac | ggtgatatga | gtgtggttgt |
| 25 | taacactaca taagaactac | tagtcatggg 30480 | gtgtgttcca | taaataatgt | actaatgtaa |
| | tccgtagacg cctataaagt | gtaataaaag 30540 | agaagttttt | ttttttactc | ttgctacttt |
| 30 | gatgattaac aatgaagcag | aacagataca 30600 | ccaaaaagaa | aacaattaat | ctatattcac |
| | tactagtcta gccttcaagg | ttgaacatgt 30660 | cagattttct | ttttctagat | gtctaataca |
| 35 | ctagtataa tttgatcaga | aagatcatcc 30720 | aatgggatcc | aacaaagact | caaactctgg |
| | tacttcgaaa ttgggtgaaga | ctatTTTTTgt 30780 | atgcactaaa | ttatgcaagt | gttcttttat |
| 40 | ctctttagaa ttttaagatt | gcaaagaacg 30840 | ataagcagta | ataaaaaaaaa | taaagttcag |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | tgttattgac gacacaactt | ttagcggccg 30900 | cttaattaaa | ctagtgctag | cctcgaggtc |
| 5 | tgtataataa aatattttgt | agttgtctag 30960 | gtcgatatca | aatctatttt | agaaatacac |
| | tgcaggcttg tttatttgcc | ctggagaatc 31020 | gatctgctat | cataaaaatt | acaaaaaat |
| 10 | tcaattattt actacgcatc | taggattggc 31080 | attaaggacg | cttaaattat | ttgtcgggtc |
| 15 | attgtgattg atttatttga | agaagatcag 31140 | cgatacgaaa | tattcgtagt | actatcgata |
| | aaattcataa acagataaag | gaaaagcaaa 31200 | cgttacatga | attgatgaaa | caatacaaag |
| 20 | ccacgcacat acggaatttc | ttaggatatt 31260 | ggccgagatt | actgaatatt | gagtaagatc |
| | tgacaggagc accgccccat | atgtcttcaa 31320 | ttcagcccaa | atggcagttg | aaataactcaa |
| 25 | atgcaggagc gagtcgaagg | ggatcattca 31380 | ttgtttgttt | ggttgccttt | gccaacatgg |
| 30 | ttgtcgacct tagtggtcag | cgaggctagc 31440 | actagtagca | catctgtact | cactcaggtc |
| | gtcagattaa aagtagatga | ttaagcggcc 31500 | gcatcagtaa | gtgcatataa | agaaagtaat |
| 35 | gtttggtaat aaaaagagat | tacatgagat 31560 | cgacagagga | attacgacgt | tcttgccatc |
| | tccaaatttg tgccaatcct | taaagagcca 31620 | tatgtttggt | gggcaattga | gattgagtct |
| 40 | tctttggaag aattattgag | ttgacaattt 31680 | aaaaattcga | agccagattt | actcctaatt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | cttgaagtct ctttcccgggt | taattaccga 31740 | ttacatctct | gagcagtagt | agtcgatgat |
| 5 | cactaatttt acgccattac | actcaagcga 31800 | atcgattttt | acttttagttt | agctaaccgt |
| | agtttagaga tctcatttat | gcagcaaggg 31860 | taagaacatt | attaaaacat | aaagtaaacc |
| 10 | tacgggtgtag ttataaaaca | tgctaattac 31920 | attagcctca | aacatcctaa | gcttacagtt |
| | cacacgatga atcatcgtgc | ctgtgtatag 31980 | tattaacata | catcaatagc | aacactcatg |
| 15 | taggccgggc cgatgatgta | ttggactggg 32040 | tgacctaatg | gattaagcta | actacttata |
| 20 | ttctacgtcg ctccgaggag | tcgtcctggt 32100 | gttggtgctg | cacgcggcgg | tagtgcgagg |
| | gatgtgctgg tcgcgtccag | ttgatgtcca 32160 | cgacgcgcgg | aaactcgccg | gtgccagcgg |
| 25 | cttgggtgccg agatctggta | cgaacgaagt 32220 | cgttgaagct | gccgatggcg | gggccgcacc |
| | gtccgccttg acatgtacca | cgcgcgagcg 32280 | tcgcctcggg | agcccatcgc | gacgactgcg |
| 30 | gcgcacacag caccaaactt | agcgccatcc 32340 | tctcctgcgg | acttgcagcg | gtagcgtcga |
| 35 | ttcgcgtgca gctcgagctt | gcagcccaca 32400 | cgtccgccac | ggactgcttg | aacacggagc |
| | gcgcagctgc gctgggcgag | ggctccggca 32460 | cggcgtcaaa | ggagccgaac | ttggcctgca |
| 40 | catcgtggcc cgcccggcgc | cgcgcggcga 32520 | acatggtctg | cttcttgagc | acctggacgc |
| | catggccacg cgctggtgcc | tccgagtagg 32580 | tggccgtcgc | cagcagtagt | cggaccgcgt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | agcctcgcgg ccaggga | gccagttggt 32640 | tgacggaccc | ggtgaccaca | aaggcggcgc |
| 5 | ggcgagcagc gcactggcgt | gcggcgcgcg 32700 | gacaggcgat | cccgccgccg | gcgccgacgc |
| | gtccaccagg gcacgtggat | tggcgccagc 32760 | ggttgcgctg | cggcaccacg | agcggcagca |
| 10 | cggtcggttg cggccatggc | tcggtgtgcc 32820 | cggccgagtc | ggcctccacc | gcgacgtcgt |
| 15 | gacgcggctg ccaaagcctc | gccagcgcgg 32880 | cctgctcggg | cgtaatctgt | ttggcggcga |
| | tagtacggcg gcgacacctt | gccggcgccg 32940 | ggcgcagaaa | gtgctcggcc | acctcgggtgc |
| 20 | ggcgaccaca gcagacccgt | cggtgagtcg 33000 | ccgacacaga | agcaccgcaa | ctagttcgtc |
| | gacacggtag cctcgacgat | cgcaccaggt 33060 | ctgcagagag | cgcgccgggtg | tagcccgatg |
| 25 | tgagacgccc ccggcatcag | gtgcgcagca 33120 | gcgcgtccac | cgtcgcgggc | tcgtcaggac |
| 30 | gttgacagca gttccacctg | aaggcgttgg 33180 | aggtgcgttg | ctggatctca | cggatctgga |
| | gtccataggc cggcagcgac | aagcgggccg 33240 | ctccgaatga | tgccagcatg | cgggcctcgg |
| 35 | caccaggtct gccagtccac | accgacgaga 33300 | tgccctccgc | catggcgccc | atgtagagcg |
| | gtcgtagcag tctgcttggc | cgcagaaagg 33360 | cgtcatcccc | aaccaacaac | gacgacgacg |
| 40 | cttgaccacg caactgcctt | ggcgtcgaat 33420 | cagcaaccac | agcaccagca | gcagcaacca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | ggctgggtgc cagcaacctg | aaacgaacca 33480 | tgcaatgcgt | cgaggggtttg | gcacttgcag |
| 5 | cttgctgatg ggaagcgggt | ccgtcggggc 33540 | aaaagtaccc | gttgacctct | acgctgcgaa |
| | gggcttgggc tgggggtggt | gggggctcct 33600 | gcatcgcaga | gtcgatagcc | gtcaggaacg |
| 10 | caggtccgca gcagcgccag | aacagagtcg 33660 | ggttgtgcag | gggcacgcgg | tgggcgggtca |
| | cgacttgagg cggagacatg | gtctgcgtcc 33720 | acgccgactc | actggggcgg | tccagcgcca |
| 15 | cgggggtggc tgttcggccc | gccttgccaa 33780 | gaatgtcact | gaccgcggcg | gagcgcatgt |
| | cacctcgacg ccggaaagtc | aagacatcgt 33840 | ggccgtcacg | gctgaccttg | tcgacgatgc |
| 20 | ggcgatgcgc tgcccccgcg | gtgtacaact 33900 | tctgcacgaa | ctcggtgatg | ctgctgttgc |
| | cagctcggcg tctccaaaat | ttggtgaccg 33960 | aggtgtacat | cttgacgggg | ctgtccggaa |
| | ctcgtggatg gcccaatcat | tgcgcgatgc 34020 | ccggcgtgta | gggcgccact | tcggggcagt |
| 30 | gccttgcttg cgcgcagaca | acgggcatcg 34080 | gcggcaaccg | cccggccagg | cgctccagca |
| | ctcggcaggt gcaggcgcac | ttgccggcga 34140 | tcagcgcgct | gctcgagtcg | ttgacgatca |
| 35 | gaagcggttg gaaccaagta | tcgggcccga 34200 | tcgccttctc | gatttcggcg | cggctggcgc |
| | gccttgccag tgcgcaaggc | aaggactcca 34260 | cgggggcgtc | cgccggcacg | ttccatagct |
| 40 | ctggaactcc gctgcgtgag | accgccagct 34320 | gtgtcgacca | caccggcgag | gtgcgtaggc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | ctggtccgac tctcgccgag | aggccgcagt 34380 | tgcgtcgcga | cagcgcaaag | agcatggaga |
| 5 | gctgaggccg agtcggtgag | aagcacgcct 34440 | tgggctgcac | cccgagcacg | tcgcgcgcgt |
| | gcagatggac caaaggccgt | acgaagatgc 34500 | ccgtgcggaa | catctcgatc | tgggtccgcgt |
| 10 | ctgcacggcg agtcgccgtt | cgctgcgagt 34560 | cggcatccac | cgcgcgcggc | atgagccacg |
| | ctcccacagc acaggcggtg | gccgcggtct 34620 | tgtcgttgat | gcgctcgtgc | aaagccggcc |
| 15 | caggtcgagc acgcgacgcg | ccgacgccgt 34680 | agtaggggct | gcggccctcg | ccgtacatga |
| | gtcgtctggc agttgcgccc | acaggtgtcg 34740 | gcgcaaaggc | gctgcccgat | ggcgacatcc |
| | ggccttggcg ccagcttctc | cttcgcggta 34800 | cacccttggc | tgccagctcc | aactccttct |
| 25 | cggcgttgtc ccaccgtctc | agcagggcca 34860 | aacacaaggt | cgccgtggca | ccgtgactag |
| | ccctacgagc cagctgggtc | cgcaaaaagc 34920 | gcaagcgatg | agcagtgaag | gcgacagcag |
| 30 | gtcgtcagta cggcgttgac | gcagaccggg 34980 | tttcggcggtg | cgctcggagg | agcgccagct |
| | cttgggcatg gggcggcgtc | atatcgtcaa 35040 | cgggtgtcgcc | acggatcgcg | atgagcttgg |
| | atccagcgag ggagcacgcc | aggcggttgc 35100 | tgtctctcatg | agtggcgtag | tcgtctgtga |
| 40 | aaagcaggac cgcccggggtt | ccgctctcgg 35160 | aggcactggc | gacagccgcc | agtcgcgact |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | cttcagccag gcgccaccgg | gcacgcgagc 35220 | gcgggcaagt | aaacagcgcc | tcggagaccg |
| 5 | ccgctccac ccgtcttgat | tgcgggttg 35280 | ccgggaggta | gcggttgtgg | aggcacagcg |
| | gaggctcgcg cgctgccgat | gcgcccgagg 35340 | cgtacccgac | gtctcccacg | ttggcgcgca |
| 10 | ggccaccgag gctgcgactc | cccggcacct 35400 | ggtgcgcgag | caacttggac | acttgctcca |
| | ggcgctcagc cggcgagctc | ggcgagttgg 35460 | ccaagtgcgg | cgcattggcg | cccgagtcgg |
| 15 | caccatctcc gtagcggcga | accaccctct 35520 | tctcgttgtc | gtcgtttgtg | acttgagta |
| | cacggcttca agaccttgct | gcgggctgcg 35580 | cggcgcacgt | gaggcccgcg | acactggcgt |
| | gtctgagcca cgccggcaaa | acgtcggcct 35640 | ggcgcttgag | gaccagggcg | ccgctgccct |
| 25 | gtaccgctcg tgatggcgga | gcgctggcct 35700 | caaagttggc | gcgaggggtg | tcctgtcggc |
| | gcggcgcgcc cggccaccac | ttgaggtaaa 35760 | ggttctcggc | ggtggcacag | aggtcgacgc |
| 30 | gacggcgctc agcggtagac | acctggtgcg 35820 | tgtcgagcag | gaacttgccc | agctcgaggc |
| | cgagtttgcg gcgaggacac | ccttcggtga 35880 | cgggtgaagga | cgggcccgtg | aagccccact |
| | gcgcgtggcc cgcagtcggt | acgaggttgc 35940 | cgatgtacga | cgtgtacgac | gtcgaggtgc |
| 40 | gatgtagtcc cgagccgctc | atcatctcct 36000 | gcacctgctc | gggcgagaac | gcggccgggt |
| | cttgagtgtc gccccaccag | acgcgcgcgc 36060 | ggtgccggta | cagctcgggtg | tccgtgccga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | caccgccacc ccatcgtagc | ttgcctcccg 36120 | tcgccattcc | agcgtcctgc | agcgcgcggt |
| 5 | caccgccagc accgcagccg | agctgttgcg 36180 | ggcgcaggac | gtcctcaggg | atcatcggcg |
| | cttgtagtcc cgaggcccat | acgtccacgt 36240 | cgcgcacgta | gcacccgcgc | ggcacggcgt |
| 10 | ggcgggtcaag gcaggtcgct | aagtccgtgt 36300 | cggcgcccag | gaaccgccag | cgcttgctcg |
| 15 | ggcgccgtcc tgagggtacc | gtgcccttgt 36360 | agatggcctg | ctcaaacgcg | tccaggccct |
| | aaacgtcgcg gaagcacccg | tccatcccga 36420 | tgatggcaat | cgggtccagga | gtcacctcgg |
| 20 | cgaggctgtc gcgcgttggt | gcagtagcag 36480 | caatttggcg | gtgctcacgg | aagacacagt |
| | tccaccaaag gtttgcctgc | ccaaaggcgg 36540 | agagcgaggc | gcacttgagc | tcatcgctcg |
| 25 | ccgcgcctgc gcgggtcgat | gccgacgagt 36600 | acggccaagg | gatggcctcg | tccacgacga |
| 30 | gcagttggag tcgacagcag | cggtcgacac 36660 | cgggcgtggg | cgggatcgtg | ccgtgctgca |
| | caccttggcc tgcccttggt | atgcctgcga 36720 | acccggccgc | cacgagagtg | tggccaaagt |
| 35 | ggagcccatg gcgcctctac | cgcggcgggt 36780 | ggtccgtggt | acctcgaaag | cagtggcgca |
| | ctccacgacg gcacctcgct | tcgccctgcg 36840 | gagtgcccg | ggcgtggcac | tccacgtact |
| 40 | tgggtcgatg tcggcaggtg | ccgacgctcg 36900 | tgtacaggtc | ctccatgcac | gacttctcgc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | cgggctcagc aggtgccgta | ggcaggccgc 36960 | acccggcggtt | gctcagactc | gtgccgagca |
| 5 | gatgcggtcg tggcgccgcc | ccgtcgcgca 37020 | cggcgtcctc | gaggcgcttc | agcaccatga |
| | ctctccgggc ggttatcgtc | gtcaggccct 37080 | ggctgccctg | ccgcagcggc | acggacagtg |
| 10 | cgggtccgcc agaacgggtc | agcggcatcg 37140 | cctggaaggt | ggagaacccc | gagagaatga |
| | cggaaagcat agtggtcgga | gtggcgccgc 37200 | acagcatcac | gtccgcgctg | cgcgagagca |
| 15 | cgccagcttg agcgcacggg | aggcagtaca 37260 | gcgccgacgc | gcaggctgca | tcgaggctgt |
| 20 | ccccaggccg gcgggtcgct | agctggttgg 37320 | ccacgaagga | cgccgggtcg | gagtacacgc |
| | ggcctcgggc ggaagcgctg | gagacagcgc 37380 | gcgggcgctc | cgaccagggg | cgcgagtcgc |
| 25 | ggcgcccacg cctgcagatt | cggttctcca 37440 | catgcacttg | gtacagattg | agcagctcgc |
| | gtccatgggg tggcggtggt | aacgacaggc 37500 | agccgctcac | gatgccgaag | tcgcgtaggt |
| 30 | gctggcgctc ggtcggcgag | tcgaggttaa 37560 | ttccggcgtc | gagcagggcg | cgccggggcca |
| | gaggtcgtgc tgcagaaggt | tcgttgtcga 37620 | cgctggcatc | gacgcagccg | tagcgatcgt |
| 35 | gtcggcgctac taccgaggcg | ttgctgcgct 37680 | gcgggtggaa | gtggaggctc | cggtagcgcg |
| 40 | ctccgccgag agaactcgtc | atcgggctcg 37740 | agttgatctc | cttacgcata | agcgtatccc |
| | ctggttcttg tatcgcacgg | catccggcat 37800 | actgcaccgc | catgcccacg | accgcaatgt |

| | | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | cattttttggt ggttttgagtt | tgtggatccg 37860 | ttttgctatt | tgtgtatggt | ttcttgtttt |
| 5 | taaccatcat gcactgcgac | tctcttctct 37920 | ctattttatag | agagaagagg | ttggcacgca |
| | atgagagaaa tgcattgcatg | gacacgggtg 37980 | aagaggcggg | agctgaggtg | gcagcatgca |
| 10 | gccagtcgtg tggccagtg | tcatagttag 38040 | aagaggagaa | agctgaggtg | gcaacgtgta |
| | tgtcatagtg ggcgccacag | tgaaagctga 38100 | cgtggcagca | tgcattggtga | gtgtgaaaaa |
| 15 | tgcagatggt tcgtctttct | actgaacaaa 38160 | agcgggtgtgc | catgcaactt | ttgcccattc |
| | catccaagtt aattcatttt | cctctttata 38220 | atatctttta | ccaaatcata | ttttaatata |
| 20 | atttttaaat acattttcaa | aaagtaatat 38280 | tatatccata | aatattaact | ctcatttaac |
| 25 | atttaacact caaataaatc | tctgtaaata 38340 | aattttattaa | caaaaacttg | taaatatggt |
| | cataaatatt gcggccgccc | aactttcatt 38400 | ttattaacaa | aaaaatcttt | actataagct |
| 30 | aactcactga tcgacacca | ctcgaacttg 38460 | actggatgag | ttgctgagcc | taggtctaga |
| 35 | gcttt | 8465 | | | |
| | <210> | 30 | | | |
| | <211> | 36595 | | | |
| 40 | <212> | ДНК | | | |
| | <213> | Штучна послідовність | | | |
| | <220> | | | | |
| | <223> | Плазміда pDAB112285 | | | |

| | | | | | |
|----|---------------------------|-------------------|-------------|------------|-------------|
| | <400> 30 | | | | |
| | cttgtacaaa caatcttgat | gtgggttgcg 60 | ccgcttaatt | aaatttaa | tcaattaatg |
| 5 | tttcaacaac tgatctttca | gaaggtaatg 120 | gcgtaaaaga | aaaaatgtat | gttattgtat |
| 10 | tgatggtgaa gtcgcatttt | gcgtgccata 180 | atatgatgat | gtataattaa | aatattaact |
| | attgaaatgg acgactgcaa | cactgttatt 240 | tcaaccatat | ctttgattct | gttacatgac |
| 15 | gaagtaaata actagaggga | atagacgccg 300 | ttgttaaaga | attgctatca | tatgtgccta |
| 20 | atttgagcgt cagcaatggg | cagacctaat 360 | caaataattac | aaaatatctc | actctgtcgc |
| | gtaatcagcg tggcatagata | cagacaaatg 420 | gcgtaaagat | cgcggaaaaa | cctccccgag |
| 25 | gctgcctctg ctcgtagtg | tattgctgat 480 | ttagtcagcc | ttatttgact | taaggggtgcc |
| | acaaattgct aattgccttt | ttcaaggaga 540 | cagccatgcc | ccacactttg | ttgaaaaaca |
| 30 | ggggagacgg atgtaaccgc | taaagccagt 600 | tgctcttcaa | taaggaatgt | cgaggaggca |
| 35 | ctctggtagt cgcaaaaaac | acacttctct 660 | aatccaaaaa | tcaatttgta | ttcaagatac |
| | ttatggttta tagcatcaag | aaccctgcag 720 | gactagtcca | gaaggtaatt | atccaagatg |
| 40 | aatccaatgt gaagcagatc | ttacgggaaa 780 | aactatggaa | gtattatgta | agctcagcaa |
| | aatatgcggc acaagatcct | acatatgcaa 840 | cctatgttca | aaaatgaaga | atgtacagat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | atactgccag aggcgaagaa | aatacgaaga 900 | agaatacgtg | gaaattgaaa | aagaagaacc |
| 5 | aagaatcttg aaggctcggg | aagacgtaag 960 | cactgacgac | aacaatgaaa | agaagaagat |
| | attgtgaaag gaaagtaacc | agacatagag 1020 | gacacatgta | aggtggaaaa | tgtaagggcg |
| 10 | ttatcacaaa gtgtcatttt | ggaatcttat 1080 | ccccactac | ttatcctttt | atattttttcc |
| | tgccttgag aagaaaaaat | ttttcctata 1140 | taaggaacca | agttcggcat | ttgtgaaaac |
| 15 | ttggtgtaag tttghtaagtt | ctattttctt 1200 | tgaagtactg | aggatacaac | ttcagagaaa |
| 20 | tgtaggtacc ttgagattag | agatctggat 1260 | cccaaaccat | gtctccggag | aggagaccag |
| | gccagctaca acattgagac | gcagctgata 1320 | tggccgcggg | ttgtgatatc | gttaaccatt |
| 25 | gtctacagtg atgatctaga | aacttttagga 1380 | cagagccaca | aacaccacaa | gagtggattg |
| | gaggttgcaa tggtctgggtat | gatagatacc 1440 | cttggttggt | tgctgagggt | gaggggtgttg |
| 30 | tgcttacgct agagtactgt | gggccctgga 1500 | aggctaggaa | cgcttacgat | tggacagttg |
| 35 | ttacgtgtca cacatttgct | cataggcatc 1560 | aaagggtggg | cctaggatct | acattgtaca |
| | taagtctatg ttccaaacga | gaggcgcaag 1620 | gttttaagtc | tgtgggttgct | gttataggcc |
| 40 | tccatctggt tgcgcgcagc | aggttgcatg 1680 | aggctttggg | atacacagcc | cgggggtacat |
| | tggatacaag ttgagttgcc | catggtggat 1740 | ggcatgatgt | tggtttttgg | caaagggatt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | agctcctcca taatcaccta | aggccagtta 1800 | ggccagttac | ccaaatctga | gtagttagct |
| 5 | gagctcgatc tctgtgttga | ggcggcaata 1860 | gcttcttagc | gccatcccgg | gttgatccta |
| | aatagttgcg aaccacaagg | gtgggcaagg 1920 | ctctctttca | gaaagacagg | cggccaaagg |
| 10 | gaggtgggct cagaggtgtt | atggctctca 1980 | gttccttggtg | gaagcgcttg | gtctaagggtg |
| 15 | agcgggatga gtaaggatat | agcaaaaagtg 2040 | tccgattgta | acaagatatg | ttgatcctac |
| | taaagtatgt cgatttccaa | attcatcact 2100 | aatataatca | gtgtattcca | atatgtacta |
| 20 | tgtcttttatt actttctttt | gtcgccgtat 2160 | gtaatcggcg | tcacaaaata | atccccgggtg |
| | aatccaggat ataggaattg | gaaataatat 2220 | gttattataa | tttttgcgat | ttgggtccggt |
| 25 | aagtgtgctt tatttgaaaa | gaggtcggtc 2280 | gccaccactc | ccatttcata | attttacatg |
| 30 | ataaaaatth atcttgaaag | atggtattca 2340 | atttaaacac | gtatacttgt | aaagaatgat |
| | aaatatagtt ccaagcaaaa | taaatatthta 2400 | ttgataaaat | aacaagtcag | gtattatagt |
| 35 | acataaatth ttatatcagc | attgatgcaa 2460 | gtttaaattc | agaaatatth | caataactga |
| | tggtagattg ataggaattc | ccgtagatga 2520 | aagactgagt | gcgatattat | ggtagtaatac |
| 40 | gtttaaacga tcgaccgcgg | tctgcgtcta 2580 | attttcgggtc | caacttgcac | aggaaagacg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|-------------|-------------|
| | tagctcttgc caatgttgtc | ccagcagact 2640 | gggcttccag | tccttttcgct | cgatcggggtc |
| 5 | ctcagctgtg acgagccgtc | aaccggaagc 2700 | ggacgaccaa | cagtggaaga | actgaaagga |
| | tataccttga gctcatgaaa | tgatcggcct 2760 | ctggtgaagg | gtatcatcgc | agccaagcaa |
| 10 | ggctgatggg tagggaggat | ggaggtgtat 2820 | aattatgagg | cccacggcgg | gcttatttctt |
| | ctatctcgtt tttcgttggc | gctcaagtgc 2880 | atggcgcaaa | gcagttattg | gagtgcggat |
| 15 | atattattcg aaggccagag | ccacgagtta 2940 | gcagacgaag | agaccttcac | gaacgtggcc |
| 20 | ttaagcagat gttgatcttt | gttacgccct 3000 | gctgcaggcc | tttctattat | ccaatagttg |
| | ggaaagagcc tatgccatgt | tcggctgagg 3060 | cccatactga | aagagatcga | tggatatcga |
| 25 | tgtttgctag gcagatatgg | ccagaaccag 3120 | atcacatccg | atatgctatt | gcagcttgac |
| | aggataagtt cgacaagaac | gattcatggg 3180 | atcgctcagg | agtagctcat | ccatgcacgc |
| 30 | agaaattccg ccattcggaa | tcgagttaac 3240 | gcagccgctt | acgacggatt | cgaaggctcat |
| 35 | tgtattagtt atgttagcaa | tgcaccagct 3300 | ccgcgtcaca | cctgtcttca | tttgaataag |
| | ttgttttttag cattctgttt | ctttgtcttg 3360 | ttgtggcagg | gcggcaagtg | cttcagacat |
| 40 | tcaaatttta ctgcgtctta | tgctggagaa 3420 | cagcttctta | attcctttgg | aaataataga |
| | aaattcagat gtcatttaga | gtctggatat 3480 | agatatgatt | gtaaaataac | ctattttaagt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|-------------|-------------|
| | acataagttt taaatacacc | tatgaatggt 3540 | cttccatttt | cgtcacgcgaa | cgaataagag |
| 5 | ttttttaaca catttccatt | ttacaaataa 3600 | gttcttatac | gttggtttata | caccgggaat |
| | attttcgcgc atttgcgggg | aaaagtcacg 3660 | gatattcgtg | aaagcgacat | aaactgcgaa |
| 10 | agtgtcttga catctcattg | gtttgcctcg 3720 | aggctagcgc | atgcacatag | acacacacat |
| 15 | atgcttggtg aaatcagcca | ataattgtca 3780 | ttagattggt | tttatgcata | gatgcactcg |
| | attttagaca gcaatgtggt | agtatcaaac 3840 | ggatgtgact | tcagtacatt | aaaaacgtcc |
| 20 | attaagttgt cagccagcca | ctaagcgtca 3900 | atttgattta | caattgaata | tatcctgccc |
| | acagctcgat gaggaattct | ttacaattga 3960 | atatatcctg | ccggccggcc | cacgcgtgtc |
| 25 | gatctggccc ccgaattaga | ccatttggac 4020 | gtgaatgtag | acacgtcgaa | ataaagattt |
| 30 | ataatttggt gttttatcaa | tattgctttc 4080 | gcctataaat | acgacggatc | gtaatttgtc |
| | aatgtacttt gaaaaaaaaat | cattttataa 4140 | taacgctgcg | gacatctaca | tttttgaatt |
| 35 | tggtaattac atccatgtag | tctttctttt 4200 | tctccatatt | gaccatcata | ctcattgctg |
| | atttcccgga ccgctttgca | catgaagcca 4260 | tttacaattg | aatatatacct | gccgccgctg |
| 40 | cccgggtggag agataatttc | cttgcattgt 4320 | ggtttctacg | cagaactgag | ccgggttaggc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | cattgagaac ggcaacggag | tgagccatgt 4380 | gcaccttccc | cccaacacgg | tgagcgacgg |
| 5 | tgatccacat aagcagtcga | gggactttta 4440 | aacatcatcc | gtcggatggc | gttgcgagag |
| | tccgtgagat tatttgaacg | cagccgacgc 4500 | accgggcagg | cgcgcaacac | gacgcgaaag |
| 10 | caggtacaat gccatttttg | cgagccgacg 4560 | ttcacgcgga | acgaccaagc | aagcttggct |
| | gggtgaggcc cccgcgttag | gttcgcggcc 4620 | gaggggcgca | gcccctgggg | ggatgggagg |
| 15 | cgggccggga tcacgcgcac | gggttcgaga 4680 | agggggggca | cccccttcg | gcgtgcgcgg |
| 20 | agggcgcagc aggttaaaag | cctggttaaa 4740 | aacaaggttt | ataaatattg | gtttaaaagc |
| | acaggttagc ttttctgcct | ggtggccgaa 4800 | aaacgggcgg | aaacccttgc | aaatgctgga |
| 25 | gtggacagcc ctgcccctca | cctcaaattgt 4860 | caatagggtgc | gcccctcatc | tgtcagcact |
| | agtgtcaagg tcaataaccgc | atcgcgcccc 4920 | tcattctgtca | gtagtgcgcg | ccctcaagtg |
| 30 | agggcactta aaatcaggcg | tccccaggct 4980 | tgtccacatc | atctgtggga | aactcgcgta |
| 35 | ttttcgccga agcctgcccc | tttgcgaggc 5040 | tggccagctc | cacgtcgccg | gccgaaatcg |
| | tcattctgtca cgcccctcat | acgccgcgcc 5100 | gggtgagtcg | gcccctcaag | tgtcaacgtc |
| 40 | ctgtcagtga gcggtgtctc | gggccaaagtt 5160 | ttccgcgagg | tatccacaac | gccggcggcc |
| | gcacacggct cgccagccca | tcgacggcgt 5220 | ttctggcgcg | tttgcagggc | catagacggc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | gcggcgaggg ttccgctgca | caaccagccc 5280 | ggtgagcgtc | ggaaagggtc | gacggatctt |
| 5 | taaccctgct tttcgcacga | tcgggggtcat 5340 | tatagcgatt | ttttcggtat | atccatcctt |
| | tatacaggat acggcgtcag | tttgccaaag 5400 | ggttcgtgta | gacttttcctt | ggtgtatcca |
| 10 | ccgggcagga cactgtccct | taggtgaagt 5460 | aggcccaccc | gcgagcgggt | gttccttctt |
| | tattcgcacc ggctaccgcc | tggcggtgct 5520 | caacgggaat | cctgctctgc | gaggctggcc |
| 15 | ggcgtaacag gaagggcagc | atgagggcaa 5580 | gcggatggct | gatgaaacca | agccaaccag |
| | ccacctatca aaaggcggcg | aggtgtactg 5640 | ccttcagac | gaacgaagag | cgattgagga |
| | gcggccggca caaaatcacg | tgagcctgtc 5700 | ggcctacctg | ctggccgctc | gccagggcta |
| 25 | ggcgtcgtgg cctgggccgc | actatgagca 5760 | cgtccgcgag | ctggcccgc | tcaatggcga |
| | ctgggcgggc gttcgggtgat | tgctgaaact 5820 | ctggctcacc | gacgaccgc | gcacggcgcg |
| 30 | gccacgatcc tggcaaggtc | tcgccctgct 5880 | ggcgaagatc | gaagagaagc | aggacgagct |
| | atgatgggcg aaaacggccg | tggtccgccc 5940 | gagggcagag | ccatgacttt | tttagccgct |
| | gggggtgcgc gcgacttcgc | gtgattgcca 6000 | agcacgtccc | catgcgctcc | atcaagaaga |
| 40 | ggagctggta acggccagac | ttcgtgcagg 6060 | gcaagattcg | gaataccaag | tacgagaagg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | ggtctacggg aggcaccagg | accgacttca 6120 | ttgccgataa | ggtggattat | ctggacacca |
| 5 | cgggtcaa tcccgcagg | caggaataag 6180 | ggcacattgc | cccggcgtga | gtcggggcaa |
| | agggtgaatg tcgacgcggg | aatcggacgt 6240 | ttgaccggaa | ggcatacagg | caagaactga |
| 10 | gttttccgcc cgccccgcga | gaggatgccg 6300 | aaaccatcgc | aagccgcacc | gtcatgcgtg |
| | aaccttccag agcgcgacag | tccgtcggct 6360 | cgatggteca | gcaagctacg | gccaaagatcg |
| 15 | cgtgcaactg gttcgcgctc | gctccccctg 6420 | ccctgcccgc | gccatcggcc | gccgtggagc |
| | tctcgaacag gaggaactat | gaggcggcag 6480 | gtttggcgaa | gtcgatgacc | atcgacacgc |
| 20 | gacgaccaag gcgaggccaa | aagcgaaaaa 6540 | ccgccggcga | ggacctggca | aaacaggtca |
| | gcaggccgcg tttccttggt | ttgctgaaac 6600 | acacgaagca | gcagatcaag | gaaatgcagc |
| | cgatattgcg cccgtctctgc | ccgtggccgg 6660 | acacgatgcg | agcgatgcca | aacgacacgg |
| 30 | cctgttcacc aggtcatttt | acgcgcaaca 6720 | agaaaatccc | gcgcgaggcg | ctgcaaaaaca |
| | ccacgtcaac ccgacgatga | aaggacgtga 6780 | agatcaccta | caccggcgtc | gagctgcggg |
| 35 | cgaactggtg gcgagccgat | tggcagcagg 6840 | tggttgagta | cgcgaagcgc | acccctatcg |
| | caccttcacg gccggtatta | ttctacgagc 6900 | tttgccagga | cctgggctgg | tcgatcaatg |
| 40 | cacgaaggcc tcacgtccga | gaggaatgcc 6960 | tgtcgcgcct | acaggcgacg | gcgatgggct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | ccgcggttggg tggaccgtgg | cacctggaat 7020 | cggtgtcgct | gctgcaccgc | ttccgcgtcc |
| 5 | caagaaaacg tgtttgctgg | tcccgttgcc 7080 | aggtcctgat | cgacgaggaa | atcgtcgtgc |
| | cgaccactac cggcccgcg | acgaaattca 7140 | tatgggagaa | gtaccgcaag | ctgtcgccga |
| 10 | gatgttcgac aaaccttccg | tatttcagct 7200 | cgcaccggga | gccgtacccg | ctcaagctgg |
| 15 | cctcatgtgc tcggcgaagc | ggatcggatt 7260 | ccacccgcgt | gaagaagtgg | cgcgagcagg |
| | ctgcgaagag atgacctggt | ttgcgaggca 7320 | gcggcctggt | ggaacacgcc | tgggtcaatg |
| 20 | gcattgcaaa cagccagcgc | cgctagggcc 7380 | ttgtggggtc | agttccggct | gggggttcag |
| | tttactggca ctcagtatcg | tttcaggaac 7440 | aagcgggcac | tgctcgacgc | acttgcttcg |
| 25 | ctcgggacgc attgacaatt | acggcgcgct 7500 | ctacgaactg | ccgataaaca | gaggattaaa |
| 30 | gtgattaagg ccgcgagatc | ctcagattcg 7560 | acggccttga | gcggccgcg | tgcaggattt |
| | cgattgtcgg gcacgaggag | ccctgaagaa 7620 | agctccagag | atgttcgggt | ccgtttacga |
| 35 | aaaaagccca cggcgcctac | tggaggcggt 7680 | cgctgaacgg | ttgcgagatg | ccgtggcatt |
| | atcgacggcg caaggacgct | agatcattgg 7740 | gctgtcggtc | ttcaaacagg | aggacggccc |
| 40 | cacaaggcgc aggggtcgcc | atctgtccgg 7800 | cgttttcgtg | gagcccgaac | agcgaggccg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | ggtatgctgc ccgacagatt | tgcgggcggt 7860 | gccggcggggt | ttattgctcg | tgatgatcgt |
| 5 | ccaacgggaa ttcgctattc | tctggtggat 7920 | gcgcattcttc | atcctcggcg | cacttaatat |
| | tggagcttgt gacggtaggc | tgtttatttc 7980 | ggtctaccgc | ctgccggggcg | gggtcgcggc |
| 10 | gctgtgcagc cccgatacga | cgctgatggg 8040 | cgtgttcata | tctgccgctc | tgctaggtag |
| | ttgatggcgg ggtgttgaca | tcctgggggc 8100 | tatttgcgga | actgcggggcg | tggcgctggt |
| 15 | ccaaacgcag ggtttccatg | cgctagatcc 8160 | tgtcggcgtc | gcagcggggcc | tggcgggggc |
| | gcgttcggaa cacctttacc | ccgtgctgac 8220 | ccgcaagtgg | caacctcccg | tgctctgct |
| 20 | gcctggcaac gtttgatccg | tggcggccgg 8280 | aggacttctg | ctcgttccag | tagctttagt |
| | ccaatcccga cctgatcgga | tgcttacagg 8340 | aaccaatggt | ctcggcctgg | cgtggctcgg |
| | gcgggtttaa tacagttggt | cctacttcct 8400 | ttgggttcgg | gggatctcgc | gactcgaacc |
| 30 | tccttactgg cttatcgaac | gctttctcag 8460 | cccccgagcg | cttagtggga | atttgtaccc |
| | cgggagcaca cggcgcggct | ggatgacgcc 8520 | taacaattca | ttcaagccga | caccgcttcg |
| 35 | taattcagga actcaactat | gttaaacatc 8580 | atgagggaag | cggtgatcgc | cgaagtatcg |
| | cagaggtagt gtacatttgt | tggcgctcatc 8640 | gagcgccatc | tcgaaccgac | gttgctggcc |
| 40 | acggctccgc ctggttacgg | agtggatggc 8700 | ggcctgaagc | cacacagtga | tattgatttg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | tgaccgtaag ttggaaaactt | gcttgatgaa 8760 | acaacgcggc | gagctttgat | caacgacctt |
| 5 | cggttcccc gttgtgcacg | tggagagagc 8820 | gagattctcc | gcgctgtaga | agtcaccatt |
| | acgacatcat gaatggcagc | tccgtggcgt 8880 | tatccagcta | agcgcgaact | gcaatttgga |
| 10 | gcaatgacat ctggctatct | tcttgcaggt 8940 | atcttcgagc | cagccacgat | cgacattgat |
| 15 | tgctgacaaa gaggaactct | agcaagagaa 9000 | catagcgttg | ccttggtagg | tccagcggcg |
| | ttgatccggt acgctatgga | tcctgaacag 9060 | gatctatttg | aggcgctaaa | tgaaacctta |
| 20 | actcgccgcc tcccgcattt | cgactgggct 9120 | ggcgatgagc | gaaatgtagt | gcttacgttg |
| | ggtacagcgc tgggcaatgg | agtaaccggc 9180 | aaaatcgcgc | cgaaggatgt | cgctgccgac |
| 25 | agcgcttgcc tatcttggac | ggcccagtat 9240 | cagcccgtca | tacttgaagc | taggcaggct |
| 30 | aagaagatcg tacgtgaaag | cttggcctcg 9300 | cgcgcagatc | agttggaaga | atttgttcac |
| | gcgagatcac cgacgccgct | caaggtagtc 9360 | ggcaaataat | gtctaacaat | tcgttcaagc |
| 35 | tcgcggcgcg gatctgttga | gcttaactca 9420 | agcgttagag | agctggggaa | gactatgcgc |
| | aggtggttct cgcgctcaag | aagcctcgtc 9480 | ttgcgatggc | atttcgatcc | attcccattc |
| 40 | atggcttccc tccggtgaaa | ctcggcagtt 9540 | catcagggct | aaatcaatct | agccgacttg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tgggctgcac tcacacgagc | tccaacagaa 9600 | acaatcaaac | aaacatacac | agcgacttat |
| 5 | tcaaattaca ttagggcccga | acggtatata 9660 | tcctgccagt | cagcatcatc | acacccaaaag |
| | atagtttgaa tcttagccgt | attagaaagc 9720 | tcgcaattga | ggctctacagg | ccaaattcgc |
| 10 | acaatattac cgggcaagcg | tcaccggatc 9780 | ctaaccgggtt | taattaaggc | gcgccatgcc |
| | gccgcacaag ctcatccagt | tttgtacaaa 9840 | aaagcaggct | tctagacctc | ggctcagcaa |
| 15 | caagttcgag ttgttaataa | tcagtgaagt 9900 | gggcggccgc | agcttatagt | aaagattttt |
| 20 | aatgaaagtt ttaataaatt | aatatattatg 9960 | gatttatattg | aacatattta | caagtttttg |
| | tatttacaga tatggatata | agtgttaaata 10020 | ttgaaaatgt | gttaaatgag | agttaatat |
| 25 | atattacttt taaaagatat | atttaaaaat 10080 | aaaatgaatt | tatatataaa | tatgatttgg |
| | tataaagagg gcacaccgct | aacttgatg 10140 | agaaagacga | cgatgggcaa | aagttgcatg |
| 30 | tttgttcagt tgctgccacg | aacatctgca 10200 | ctgtggcgcc | tttttcacac | tcaccatgca |
| | tcagctttca ttctcctctt | cactatgaca 10260 | ccactggcca | tacacgttgc | cacctcagct |
| 35 | ctcactatga cccgctctt | cacgactggc 10320 | catgcatgca | tgcagtctgc | cacctcagct |
| 40 | caccgctgtc ctataaatag | tttctctcat 10380 | gtcgcagtgc | tgcgtgccaa | cctcttctct |
| | agagaagaga aatagcaaaa | atgatggtta 10440 | aactcaaacc | aaaacaagaa | aacatacaca |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | cggatccaca gcgatccttc | accaaaaaatg 10500 | gataaccagaa | ttgccattgt | gggaatgagt |
| 5 | cgagtgggtga gattgtctgt | gaatgttaga 10560 | gagagctggg | aggccatcag | agatggcttg |
| | ctgatctgcc aaaacgacca | tgcggatcgt 10620 | gtggatgtga | ctgcctatta | caatccagag |
| 10 | aggacaaaat gatgctcgtg | ctactgcaaa 10680 | agaggtgggt | tcatccctga | gtatgacttt |
| | agtttggcct atctcattgc | caacatgttc 10740 | cagatggaag | attctgatgc | gaaccagacc |
| 15 | tcaaggtgaa ggcaaaaaga | ggaagctctc 10800 | accgatgcca | acatacctgc | tttctcaagt |
| | acattggttg ttctactcca | tgttcttggc 10860 | ataggtggag | gtcagaaggc | gtcacatgag |
| 20 | gactcaacta gaggaagatg | tgttgtggtt 10920 | gacaaagtgc | tcagaaagat | gggtttgcca |
| 25 | tggcagctgc gattccttttc | ggtggacaag 10980 | tacaaggcga | gcttcccaga | gtggaggctt |
| | ctggttttctt atggagggca | gggcaatgtt 11040 | accgctggca | gatgttgcaa | caccttcaac |
| 30 | tgaactgtgt gtggcaatag | cgttgacgct 11100 | gcctgtgctt | caagcctgat | tgcggtcaag |
| | aagagcttct acagacaatt | ctatggtgac 11160 | tgtgatgcca | tgattgctgg | tgccacctgc |
| 35 | caatagggat ccgagtgtca | gtacatggcc 11220 | ttctccaaga | cgctgtttt | ctctacggac |
| 40 | aagcgtatga atgcttggttc | tgctgccacc 11280 | aaaggcatgt | tgattgggtga | aggatctgcg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | tgaagagata atcaagggct | tgcggatgct 11340 | gtcagagatg | gtgacactgt | tcatgctgtc |
| 5 | gtgcttcctc agcggacaag | aagtgatgga 11400 | aaagcagctg | gaatctacac | accgacaatc |
| | aagaggctct gtcactcttg | ccgtagagcc 11460 | tatgcacgtg | ccaatgtgga | cccagccact |
| 10 | ttgaaggaca gctctgagca | tggaaactggc 11520 | actccggttg | gggacaagat | tgaactcaca |
| | atctctttctc gagcaagttg | caaagcgttt 11580 | tctgcgaatg | gaggtggagc | tgaggaagct |
| 15 | ctgttggcag ttggctggat | catcaagagc 11640 | cagatagggc | acctcaaagc | ggttgctgga |
| 20 | tgggtcaaagt aatgtggaca | ggtccttgct 11700 | ctcaagcaca | agacattgcc | tcagacgatc |
| | agccaccttc gtcaacacca | actggtggat 11760 | gggacaccga | ttcaacagtc | ccctttgtac |
| 25 | tgaaccgtcc tcctcatttg | ctggttcact 11820 | ccggttgggg | ttccgaggag | agctggcggt |
| | gttttggagg catgagagtg | tgcgaaactac 11880 | catgctgtgc | ttgaagagtt | tgaacctgaa |
| 30 | cttaccgtta gttgcaactc | caacaatctt 11940 | ccccaagttg | ctctccttca | tgctggggat |
| 35 | ttgctgccac gaggctagag | agttagggca 12000 | aaactggcat | tggccactgc | tgagcaagaa |
| | ttgtgaagaa aagttgagag | cgctgattac 12060 | attgcatacc | ataggttcct | tgatgaatgt |
| 40 | gagctgttcc tcctctctca | ccaagcccac 12120 | gcaagggttg | gacttctggg | gagggacctg |
| | ttgcggtttt acggaatgga | ggaagcagct 12180 | gcagccaaac | ttgctggaga | agagtcagca |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | cggtctcagt acagaggcca | tgccactggt 12240 | gaggctgcat | tcagagttag | gggtgttgcc |
| 5 | atgttgctgc tcagatgttg | acttttctct 12300 | ggccaaggag | cgcagtacac | tcacatgttc |
| | ccatgaactg cagagagaac | gcctccgttc 12360 | agagagagtg | ttgctgcgat | ggacagagcg |
| 10 | gttttgggag ccttatggag | gccagccaaa 12420 | agagtctcca | gtgttctcta | tccgagaaaa |
| 15 | atgagccaag ccagcaaccc | gcaagatcac 12480 | aaagagattt | ctcagacgcg | ttactctcag |
| | tcgcttgctc ccttcttttg | tgtcggtgcc 12540 | tttgacatct | tcaaagcagc | tggattggct |
| 20 | cagctggaca ttggatcgtg | ttccctggga 12600 | gagtttgcag | ctctctatgc | agctggttca |
| | atgctgtggt actgctcaag | tgacttggtt 12660 | tgcgctaggg | caaaggccat | gtctgatttc |
| 25 | ccagctccag cagctcagcc | tggaggtgct 12720 | atggcagcgg | tcataggagc | caaggctgat |
| 30 | ttggtggagc acggtgatca | acctgatggt 12780 | tggctggcca | atagcaacag | tccatcacag |
| | cgggaactgc ggaaacttca | tgaagcagtg 12840 | gcagctgcat | ctgacaaact | tcgttgtagt |
| 35 | gagtggttcc ggagcagagc | tcttgcttgt 12900 | gaagctgcct | tccattcacc | acacatgcgt |
| | agacatttgc gccagattct | gtctgcgctt 12960 | gctcaagctc | cagtgtccgc | acctgcagct |
| 40 | acagcaacgt acgaaccttg | cactggtgga 13020 | gctgcagtca | cctctcctgc | tgatgtcaaa |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | ggaacacat cacgcagctg | gacttctcct 13080 | gtgcagtttg | tgcagcaagt | ccgtgccatg |
| 5 | gagcaagggg gtcaaagaga | gtttgttgag 13140 | ttcgggtccca | agcaagtcct | ttctcgtttg |
| | cccttgggga gccaaggatt | agctggagac 13200 | gtgggtcacgg | tggctgtcaa | cccagactca |
| 10 | cagacaccca ccactcaaag | gctgagacaa 13260 | gcagctctca | ccttggctgt | ggctgggtgtt |
| | actttgacag aaaaagaaaa | atggcagctt 13320 | cccgatgccca | ctcgtcttga | gcctgtcaag |
| 15 | caaccttgag cagagggagg | gttgagtgct 13380 | gccacctatg | tctctgccaa | gaccttgagg |
| 20 | ctgtgctcaa gaagtggaca | tgatggttac 13440 | actgtgagtg | gtgccacagc | ggttgtcaaa |
| | ctgcaaacga cttgctgaag | agagagactt 13500 | gtcagacaag | cacaagacct | ccagcgtcag |
| 25 | caagcactgc acaatccaag | agcccaagca 13560 | gctcaatcca | aggtcgctga | attggagagg |
| | acttggagag gactccaatg | gaaggttcaa 13620 | cagcaacagc | aagagaaagg | tgagaactct |
| 30 | cagctgcgga caagattgtg | agtgccttagg 13680 | agacacaagg | aactgctcca | gaggatgctc |
| 35 | atgagcaagc cctacaccaa | agttcccgtg 13740 | gcaacagtcg | ttccaacacc | cacttcttcc |
| | catcctcacc ctccaagcac | agttagcgga 13800 | aacagcaagt | ccaccagagg | atcagccgac |
| 40 | tcctggcgaa ggctacgagg | agctgagacg 13860 | gtcgtgatgg | cagttttggc | tgcaaagact |
| | cagacatggg tccatcaaaa | ggaagcagat 13920 | atggatttgg | aggctgagct | tgggattgat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | gggtggagat gatgttgatg | cctgagtgaa 13980 | gtccaagggc | agctcggagt | tgaagcgaag |
| 5 | ccctttcacg gagattgttg | tacaaggacc 14040 | gtcggagagg | ttgtggatgc | catgaaggct |
| | ctgcatctgg gcggctccga | tgggtcagca 14100 | cctgctgtcc | cctctgcacc | agctgcatca |
| 10 | cacctgctgc aaagccgaga | gagtaccgct 14160 | ccgagtgtctg | atcttcaggc | tctcctgtct |
| | cggttgtgat gtggaagctg | ggctgtgctc 14220 | gcagcgaaaa | ctggttacga | ggctgacatg |
| 15 | acatggacct atcttgtctg | tgaagcggag 14280 | ttgggaatag | atagcatcaa | acgtgttgaa |
| | aggtccaagg agaaccagaa | acagttgggt 14340 | gtggaagcca | aagatgtcga | tgcgctttca |
| | ccgtcgggtga gctggctccg | ggtcgtggac 14400 | gccatgaagg | ctgagattgt | ggctgcctct |
| 25 | ctcctgctcc ccagctgcat | agcagttcct 14460 | tctgcacctg | cagcgtcagc | ggctccaact |
| | ccacggctcc gttgtgatgg | ttctgcagac 14520 | ctccaagcct | tgctgtccaa | agccgaaaca |
| 30 | ctgtccttgc atggatttgg | tgcaaagact 14580 | ggttacgaag | ccgacatggg | tgaagctgac |
| | aagccgaact gtgcaaggtc | tggaatagat 14640 | tccatcaaaa | gagtggagat | actctctgag |
| | agctcggagt gttggggaag | tgaagcgaaa 14700 | gacgttgatg | ccctcagtag | gaccagaact |
| 40 | ttgtcgatgc cctgcacctg | gatgaaggct 14760 | gagattgtcg | ctgccagcgg | tggatctgca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | cgggtcccgtc acagcaccga | agctccagca 14820 | gccagcgcag | ctccgactcc | tgcagctgcc |
| 5 | gtgcggatct gtcctggctg | gcaggcattg 14880 | cttgccaagg | ctgaaacagt | tgtcatggct |
| | cgaaaactgg gctgaattgg | ctatgaggct 14940 | gatatgggtg | aagccgacat | ggaccttgag |
| 10 | gcattgacag ctcggagtgg | catcaagcgt 15000 | gttgagattc | tcagtgaagt | ccaaggacag |
| | aggcgaagga gttgatgcga | tgtggatgcc 15060 | ctctcaagga | ccagaacagt | tggtgaggtc |
| 15 | tgaaggcaga gtcccaagcg | gattgttgct 15120 | gccagtgctg | gttctgctcc | cgcacccgct |
| 20 | caccagctgc gcggaccttc | ctccgccgct 15180 | cccacaccag | ctgcctctac | tgcaccaagt |
| | aagctctcct aaaactggct | gagcaaggct 15240 | gagacagttg | tgatggcagt | ccttgctgcg |
| 25 | atgaggcaga attgactcca | catggtggaa 15300 | gcggacatgg | atctggaagc | tgaacttgga |
| | tcaaacgtgt gccaaagatg | tgaaatcctc 15360 | tctgaggttc | aaggtcagct | tgggggtggag |
| 30 | ttgatgctct aaggctgaga | ttccagaaca 15420 | aggacggtgg | gagaggtggg | tgatgccatg |
| 35 | tagtggcagc ccagcagcct | gtcaggaggg 15480 | tcagcacctg | cagctgccgt | tccgtccgca |
| | ctgcagctcc ctttcaaaag | cacgccagcc 15540 | accgctccta | gtgctgattt | gcaagccctc |
| 40 | ctgaaactgt gacatggttg | tgtcatggct 15600 | gttttggtg | ccaagactgg | ctacgaggct |
| | aggctgacat gtggaaatcc | ggacttggaa 15660 | gccgagcttg | ggattgatag | catcaagcgt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | tttctgaggt ttgtcaagga | tcaaggtcag 15720 | ctgggtggtg | aggccaaaga | tgtcgatgcg |
| 5 | ccagaacggt gcctctggag | tggagaagtg 15780 | gtcgatgcca | tgaaggctga | gatagttgct |
| | gttcagctcc ggttctgagt | tgcagctccg 15840 | tcagcacctg | ccctccttcc | aactttgttt |
| 10 | gtgaagattt gctgaacttg | gagcttgact 15900 | ttcccagtca | tcacaaccct | gcctcttcct |
| 15 | tgctggctga gcactcacca | aggtggagca 15960 | cgtcctgtgg | ttgtggttga | cgatggctct |
| | gttctcttgt tccagctctg | gtcctcactt 16020 | ggtgatcgtg | ctgtgctctt | gcaagttcag |
| 20 | cctgttcacc tctgaagctg | cagaagcacc 16080 | acgcacaagt | tggtcactgt | tgcagaccgt |
| | cattgcaagc ggttttgtgt | tgcgctcaca 16140 | tcagttgaag | cacagtttgg | aaaagtggga |
| 25 | tccagtttgg gctgccaaac | tgatgacgat 16200 | gtccaagcgc | agcttggttg | ggcactgctt |
| 30 | atctcaaaac gttgccgttg | gtccttgtca 16260 | gaacagatag | aaggtgggag | gaccttcttt |
| | cgaggttgga gttgatctct | tggtcagttg 16320 | gggttgctctg | gaaagtccac | gactgccact |
| 35 | ccagagcgca gaatggcctg | gcaaggctca 16380 | gtctttggac | tctgcaaaac | ccttgacttg |
| | ctgttttctg gctgccagat | cagaggaatc 16440 | gaccttgcag | ctgacttgga | tgctgcacaa |
| 40 | gtcttttggg tactccgcat | tgagctttca 16500 | gaccagatg | tggcagtgag | ggagtctggt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | ctgggcaaag catcaaccga | atgcaccaca 16560 | accacaaagt | ctctcaccac | gggaaaacca |
| 5 | tctcttccag cctctttgtg | tgatttggtc 16620 | ctgggtctctg | gaggtgctcg | tggaatcaca |
| | tgagagaatt agaagtgagc | ggcacagagg 16680 | gtgggaggtg | gaacctatgt | cctcattggg |
| 10 | tgcccaccac cttgagaagg | ggaacctgcc 16740 | tgggctgttg | gtgttgagtc | agggaaacct |
| | ctgcgctggc ccgacaccga | gttcctcaaa 16800 | gctgagtttg | cagctggaag | gggagcgaag |
| 15 | tgctccacaa gcgagcctgg | gaaacttggt 16860 | ggagctgttg | tgggagctag | agaggtccgt |
| | cagagataac agctctgcag | tgctcaaggt 16920 | gccacagctg | tctatgagtc | ctgtgatgtc |
| 20 | ccaaggttcg gtcagcggtg | tgaaatgggt 16980 | gagagggttc | aacagcaagg | agggagaagg |
| | tgtttcatgc ctggctgatt | aagtgggtgt 17040 | ttgagagaca | agttggttga | gaacaagtca |
| | tcagtgctgt tgtgtggatc | gtatgacaca 17100 | aagggtgggtg | gactcatcaa | cctccttgcc |
| 30 | ttgcacagct ggcaatgttg | taggcacctg 17160 | gtgctcttca | gctcccttgc | tgggttccac |
| | gtcagagtga catctgtctg | ctatgcaatg 17220 | gccaatgagg | ctctcaacaa | gctggctgca |
| 35 | ctgtgcatcc ggagggatgg | ccaactttgt 17280 | gcgagatcca | tttgctttgg | tccgtgggat |
| | tgacgcctgc cctcgtcaag | actcaaggcc 17340 | aacttcatca | gaatgggcat | tcagattatc |
| 40 | gtggagcaca ctccttggtg | gacagttgcg 17400 | aacatgcttg | tcagctccag | ccctggtcag |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | ggaactgggg ttgcagactc | agtgccacct 17460 | gtgggttccaa | gtgccactga | gcacactggt |
| 5 | ttcgtcagag agggttttgc | cgacaacccc 17520 | ttcttggaatt | cacatgtcat | tcaagggaga |
| | cgatgacact gctggacatc | ggctgtcggc 17580 | tacatggctc | accaagctca | gagcatctac |
| 10 | agctttgggc aatggagctg | agttgaggat 17640 | gcccagcttt | tcaaaggcat | agccattgac |
| | atgttccggt gctggcaagg | tagggttgag 17700 | ttgtcaagga | gaaaggagga | acaagaggat |
| 15 | tcaaggtaa gtccctgctt | ggttcaagtg 17760 | cttctcaa | ctcaagtcaa | tggcaagtca |
| | acaaggcgac cgtgactttg | tgtcgtgctt 17820 | tccctgctc | cacgtcccag | tgtcatcacc |
| 20 | atctcactcc acgctcttcc | tgacccagcc 17880 | tgcaccgaac | atgaccteta | tgatggcaag |
| 25 | acggcaaagc cagctcactg | cttccaagga 17940 | atagaacaag | ttctttctgc | gacgccaaaa |
| | ccaaatgcag gtcaatctca | aaaccttcca 18000 | ctcacaccgg | agcagcgtgg | ccagtttgtg |
| 30 | gccagcaaga tgggctagga | ccattccaa 18060 | gctgacattg | ctttccaagc | catgcttggt |
| | tgttgagaca tacaaaccga | gtctgctgcg 18120 | ctgcccata | actgtgaaag | gtttgatttc |
| 35 | tggctcctgg ccattggtgg | agcaacttac 18180 | tataccagtg | tcaaactggc | ttcagcttca |
| 40 | attctgtgtg tacttctctg | caaatgcact 18240 | gttgccatgc | acgatgagca | aggtgaagtg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | cgagagccag agcttaatca | tgttgtcctc 18300 | aacaagacac | tcacatactg | atgagtagtt |
| 5 | cttaggtcac ctattgatgt | ccagtccaag 18360 | cccggcctag | cacgatgatc | atgagtgttg |
| | atgttaatac taggatgttt | tatacacagt 18420 | catcgtgtgt | gttttataaa | actgtaagct |
| 10 | gaggctaata tgttttaata | taattagcac 18480 | tacaccgtaa | taaatgagag | gtttacttta |
| | atgttcttac aactaaagta | ccttgctgct 18540 | ctctaaactg | taatggcgta | cggttagcta |
| 15 | aaaatcgatt ctactgctca | cgcttgagta 18600 | aaattagtga | ccgggaaaga | tcacgcacta |
| | gagatgtaat aatctggctt | cggttaattaa 18660 | gacttcaagc | tcaataatta | attaggagta |
| | cgaatthtta caattgcca | aattgtcaac 18720 | ttccaaagaa | ggattggcaa | gactcaatct |
| 25 | acaaacatat cgtcgtaatt | ggctcttttac 18780 | aaatttgga | tctctttttg | atggcaagaa |
| | cctctgtcga tatatgcact | tctcatgtaa 18840 | ttaccaaact | catctactta | ttactttctt |
| 30 | tactgatgcg gtacagatgt | gccgcttaat 18900 | taatctgacc | tgaccactag | acctgagtga |
| | gctactagtg ctagacctag | ctagcctcga 18960 | ggtcgacaca | actttgtata | caaaagttgt |
| 35 | gctcagcaac aattctgtcc | tcatccagtc 19020 | aagttcgagt | cagtgagttg | ggcggccgcg |
| | aacagtctca ttgtaatctc | gggttaaatgt 19080 | ctatgtatct | taaataatgt | tgctcggtatt |
| 40 | atatagatth atctacgtth | tcaactgtgcg 19140 | acgcaaaaat | attaaataaa | tattattatt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tgattgagat tgatacaaat | atcatcaata 19200 | ttataataaaa | aatatccatt | aaacacgatt |
| 5 | gacagtcaat aagatcgaat | aatctgattt 19260 | gaatatattat | taattgtaac | gaattacata |
| | agaaaatact aaatatcttt | gcactgcaaa 19320 | tgaaaatttaa | cacatactaa | taaatgcgctc |
| 10 | gccaagatca cggtatcccc | agcggagtga 19380 | gggcctcata | tccgggtctca | gttacaagca |
| | gaagcgcgct ggacattgcc | ccaccaatgc 19440 | cctcgacata | gatgccgggc | tcgacgctga |
| 15 | taccttgagc ctgaatatcc | atgggtctcag 19500 | cgccggcttt | aagctcaatc | ccatcccaat |
| | tatcccgcgc tgactacagc | ccagtccggt 19560 | gtaagaacgg | gtctgtccat | ccacctctgt |
| | cactgcagcc ggaaacttgt | gcatggacct 19620 | cacgtgccag | aattcgttgg | taggggtgcta |
| 25 | ttttgggggtt ttttatttat | ttgtataagg 19680 | gttgaaacat | ccctgaagtg | tctcatttta |
| | tctttgctga attgctctac | taaaaaaata 19740 | aaataaaaga | agctaagcac | acgggtcaacc |
| 30 | tgctaaaagg aagacaactc | gttatgtgta 19800 | gtgttttact | gcataaatta | tgacagcaaac |
| | aaattaaaaa tcttgtggaa | atttcctttg 19860 | cttgtttttt | tgttgtctct | gacttgactt |
| 35 | gttggttgta ttctttgctg | taaggattgg 19920 | gacaccattg | tccttcttaa | tttaatttta |
| 40 | ataaaaaaaaa caaaaagtca | aaaatttcat 19980 | atagtgttaa | ataataattt | gttaaataac |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | aatatgttta acgattgtat | ctctcgttta 20040 | aataattgag | attcgttcca | gcaaggctaa |
| 5 | agatttatga aatttatata | caatatttac 20100 | ttttttatag | ataaatgtta | tattataata |
| | catatattat ttttatcaaa | atgttattta 20160 | ttatttatta | ttattttaaa | tccttcaata |
| 10 | ccaactcata cccactttta | atTTTTTTTT 20220 | tatctgtaag | aagcaataaa | attaaataga |
| | ggatgatcca atatacatat | acctttatac 20280 | agagtaagag | agttcaaata | gtaccttttc |
| 15 | caactaaaat taagtggata | attagaaata 20340 | tcatggatca | aaccttataa | agacattaaa |
| 20 | agtataatat ctctctttat | ataaatgggt 20400 | agtatataat | atataaatgg | atacaaactt |
| | aattgttatg ataatatata | tctccttaac 20460 | atcctaatat | aatacataag | tgggtaatat |
| 25 | aatggagaca tgtctcgttc | aacttcttcc 20520 | attataattg | ttatgtcttc | ttaacactta |
| | acaatgctaa tttgtactat | agttagaatt 20580 | gtttagaaag | tcttatagta | cacatttggt |
| 30 | ttgaagcatt ggaaatttat | ccataagccg 20640 | tcacgattca | gatgatttat | aataataaga |
| 35 | catagaacaa ttgtttattc | taaggtgcat 20700 | agatagagtg | ttaatataatc | ataacatcct |
| | atagaagaag acaatattcc | tgagatggag 20760 | ctcagttatt | atactgttac | atggtcggat |
| 40 | atgctctcca acctaagtga | tgagctctta 20820 | cacctacatg | cattttagtt | catactggtg |
| | ttaagctaac gcaacagcca | tactcagtaa 20880 | tgccagaact | tgggctgcca | acccaaaacc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | cagctgcaac ggagctgttt | acaattgtca 20940 | tctggcacia | gctccaacag | agaccacgca |
| 5 | ggagcttggc ttggctattc | aggttctggt 21000 | ggggtgagtg | ctatctcgat | ctcttcaagt |
| | catctcccgt aaaatcttct | tgctttgaga 21060 | taagcctctt | tgcaagtcca | gtaacgaaag |
| 10 | gtttctgctc aagaacctct | atcagggagt 21120 | gacctcaaga | gttcatattc | tcttgggaga |
| | ttgcaagaga cctatttgac | ctccaagtca 21180 | gatgttggac | gcagatattc | aagatcaatg |
| 15 | gcgtgtagtt aacaggagtc | gacagcacac 21240 | aaggcaaggt | tctggctgtg | agacaagttg |
| | cactctcagc tcaaacttga | aaatctgtca 21300 | ccaaggatcg | gtttcccacg | ggactcataa |
| | cttgaccggg cctctcccag | ttccactccc 21360 | aagtatccac | ccaagatgga | tctgaggatg |
| 25 | cagtgaaacg aattcatcac | ccttctgtgt 21420 | tctggaaagt | agaatctggt | tgccctcgcc |
| | tgctcagggg ggaatcctcc | ggcagcaagg 21480 | tcttgaagtt | gtgactcagg | ctgggtcaaga |
| 30 | agagatgaac caagtgtgct | ctcatctgac 21540 | aagaggggtca | gattgggagg | cttcggaagc |
| | gaagcatttt tggggtatta | tggttgtgga 21600 | tcctagagta | gtattgaata | tgagttgggt |
| | tagtagtaga tgatattaga | gtagtagtac 21660 | tctggatgga | tggatgatga | aagaagtgag |
| 40 | ggtatttata gatttgggca | ggtattatat 21720 | aagagagaag | gtggttggaa | catgcatgga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tgggatgaca ggtggcggaa | cgcatatgca 21780 | ggttgacgtg | tgttgaagtg | aagaaattga |
| 5 | gagaatgaat gtgtttgtgt | atatacaggt 21840 | ggttgtggtg | atgatgaaga | aaaaggcaat |
| | gtgggttgag tttgcacggc | atgggtgagc 21900 | catttaaagt | gcatgttaag | cacgtgttgc |
| 10 | atttagacat agttggttgt | acatggacgc 21960 | ggcgatcttg | atcagccagt | gactaatttg |
| | gtgattgagt ttttcttgag | tttgtctctc 22020 | tgttttgtct | tttttctttg | ttctttgtct |
| 15 | caagatccat gtaattccag | gcatgaacca 22080 | aaagaccaca | gagtgtcatg | gcaaccacaa |
| | ttacggactt aattagtcca | acataccaag 22140 | aaaaggtaaa | agcaataaga | aatatatgaa |
| 20 | ccataaatct cattacttat | tatagtttat 22200 | ggtttagggt | aacactctaa | cactctacta |
| | atttacttta tcaatagtca | aactatctat 22260 | aaaacaattt | aaacatagta | gaataataaa |
| | caaattcaac ctaattaatt | aattaaactt 22320 | aaaattaaaa | aagtaatat | ttaattatat |
| 30 | ttttagaagt ctattattaa | aatattgagt 22380 | atttgatata | tgaaatcttg | aatatagtaa |
| | aattacttta tgaccactag | gaagatgtgt 22440 | ctcgcacgta | aaagcagatc | taatctgacc |
| 35 | acctgagtga cttttctata | gtacagatgt 22500 | gctactagtg | ctagcctcga | ggtcgaccaa |
| | caaagttgtc tgagtgactg | tagacctagg 22560 | actaggcact | gagtgactca | ctgacctgac |
| 40 | gcggccgcag tatttatgga | cttatagtaa 22620 | agatTTTTTT | gttaataaaa | tgaaagttaa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | tttatttgaa tgttaaattt | catatttaca 22680 | agttttttgtt | aataaatttta | tttacagaag |
| 5 | gaaaatgtgt ttaaaaataa | taaatgagag 22740 | ttaatatatta | tggatataat | attactttat |
| | aatgaatttta cttggatgag | tattaaaata 22800 | tgattttggta | aaagatatta | taaagaggaa |
| 10 | aaagacgacg catctgcact | atggggcaaaa 22860 | gttgcattggc | acaccgcttt | tgttcagtaa |
| 15 | gtggcgcctt ctatgacacc | tttcacactc 22920 | accatgcatg | ctgccacgtc | agctttcaca |
| | actggccata cgactggcca | cacgttgcca 22980 | cctcagcttt | ctcctcttct | cactatgaca |
| 20 | tgcatgcatg tctctcatgt | catgctgcca 23040 | cctcagctcc | cgcctcttca | cccgtgtctt |
| | cgcagtgctg gatggttaaa | cgtgccaacc 23100 | tcttctctct | ataaatagag | agaagagaat |
| 25 | ctcaaaccaa caaaaatgac | aacaagaaaa 23160 | catacacaaa | tagcaaaacg | gatccacaac |
| 30 | atcttcaaag atggcaagac | aaaactcctg 23220 | tttgggaaat | gagcaaggaa | gagctggttg |
| | ggttgtcttt gtcaagtgtt | gactacaacg 23280 | agctggttga | gtttgcggag | ggtgatgttg |
| 35 | tggaccagag cagccagaga | tttgacatca 23340 | ttgacaagta | cagaaggcgt | gtgaggcttc |
| | atacttgctt tcagagttgg | gtttcaagag 23400 | tgactctcat | ggatgccgag | gtgaataact |
| 40 | ctccagaatg agggaggtga | gtcactgagt 23460 | atgatgttcc | agtcaatggg | gagttgtcag |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | tgttccctgg tctcctacat | gcagttcttg 23520 | ttgaaagtgg | gcagtgtgac | ttgatgctca |
| 5 | ggggattgac catctctcac | ttccagtgc 23580 | aaggggaccg | tgtttacaga | ttgctcaaca |
| | cttctttggg tcaactggttt | gttgcccatg 23640 | aaggagaaac | ccttggtgat | gacatcagag |
| 10 | cgccaagggg gctttgttga | gctgggtggg 23700 | aaatctcaat | gttctttttc | gagtatgact |
| | tggcagattg atgccgaact | ctcatagaga 23760 | tgagagatgg | ttgtgctggc | ttctttactg |
| 15 | tgccgctgga ctcagatcca | aaaggtgtgc 23820 | tcaaaacgaa | ggctgagctt | gctgcacgtg |
| 20 | gaaacaagac gcttggatgc | attgcaccct 23880 | ttgcacctgc | accgtgcagt | cacaaaacca |
| | cagagaaatg ctggaatggc | agactgcttg 23940 | ttgataggca | atgggcaagg | gtctttgggtt |
| 25 | tggcatagac tcacacacct | tacaagttgt 24000 | gtgcgagaaa | gatgctgatg | attgacagag |
| | tgatccgctg tgcttgagag | ggaggtgctc 24060 | acggctcttg | gcttctcatt | ggggagaaaag |
| 30 | ggaccactgg gttctcttgt | tacttcccct 24120 | gccactttgt | gagggatgag | gtcatggctg |
| 35 | ctcagatgga ttcacaccac | tgctctcagc 24180 | ttctcaaggt | ttacatgttg | tggcttggcc |
| | tgttggtgcg ggtgtcgtgg | ttcgactttc 24240 | gtccagtcag | tggtcatgcc | aacaaagtga |
| 40 | acagatttca aaatgggctt | ccgcacaagg 24300 | ggaaacttgt | ttatgtcatg | gagatcaaag |
| | tgatgccaaa atgtcaactt | actggagatc 24360 | catttgccat | agctgatggt | gacatcattg |

| | | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | tgaagagggga aaggagatttt | caagcgttttg 24420 | ctggagttga | ggatcttcac | agctatggcc |
| 5 | gaggaaaaag aaaggaagga | atagttgtgg 24480 | atttcaaggg | aattgcgttg | tcactgcaga |
| | gcaacagaaa gagtgattgc | gagagcatga 24540 | ctgtcaccac | tacgaccacg | acaaccagca |
| 10 | tcctccaagt cgtggcatcc | ggatgcctca 24600 | aaggtgatcc | cactgctccc | acctctgtca |
| 15 | aatggctgag cagcgtatcc | ggaaatggag 24660 | gtcctggacc | cactccgtcc | ttctctcctt |
| | tcccagagct atcatacacc | gtttgcttct 24720 | ctcctttccc | caacaatccg | cttgacaatg |
| 20 | tggccaaatg aagtgagcaa | ccgttgacct 24780 | ggttcaacat | gtctgagttc | atgtgtggaa |
| | ctgcttgggt caccagcttt | cctgagtttg 24840 | ccagatttga | tgcttccaag | acatccagat |
| 25 | tgacctggct gtcctttcta | cttgtgacaa 24900 | gggtgacgag | tgtggctgac | atggaacatg |
| 30 | caatgtggat gtcctgcaga | gtcaaccctg 24960 | gccaaggcac | gatgggtgggt | gagtttgatt |
| | tgcttggttc tcttgatgga | tttggagcct 25020 | caagcagaga | cgatcacatg | ccgtacagca |
| 35 | gattgctctt tcacaatgga | cagacttctg 25080 | gagtcctcac | atctgtgctc | aaagctccgc |
| | caaagatgac gtgatgccat | atccttttca 25140 | gaaaccttga | tgcagatgca | gaacttgtgg |
| 40 | gcctgatgtc actccatgct | agagggaaaa 25200 | ccataaggaa | cttcaccaaa | tgcacgggat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | tggcaagatg cagttttcta | ggaatccatc 25260 | gtttcacctt | cgaactctct | gttgacggag |
| 5 | caaagggagc agactggatt | acctcttttg 25320 | gttggtttgt | tcctgaggtc | tttgagagcc |
| | ggacaatggc tggaacacact | aagccgaggt 25380 | tgccttggtta | tagggaaaac | aatgtggcag |
| 10 | ctcagcacct ggagaggggtc | gcgtcagctt 25440 | ctagtgccca | aggtcagctt | cagcttcaga |
| | acaagcgcag tgcattggcca | ttcctggaca 25500 | caattcatct | tgctgggagt | ggagctggag |
| 15 | aggttatgct cttgccattt | catggggaga 25560 | aagctgtgaa | caagcaagat | tggttctttt |
| | ctggtttgac agcttgtgga | ccagtgatgc 25620 | ctgggtcttt | gggaattgag | tccatgttcc |
| 20 | agcgtgggtg cagtctttgc | gtcaaacaag 25680 | gcttggctgc | aaggcatgga | attgctcatc |
| | acatgcacct agaatgacag | ggtgccacca 25740 | gctggaagta | cagaggtcag | ttgaccccaa |
| | aatggacagt ttgatgtggt | gaagttcaca 25800 | tcaagagtgt | tgctgccttc | tcctcatggg |
| 30 | tgctgatggg acctgaggggt | ttcctcttcg 25860 | ttgatggcct | cagagtctat | tcagcagaca |
| | cagaatccag aagccaccac | actggagctg 25920 | gccatggtga | agagcaagaa | gttgctgcca |
| 35 | aaagaactcc aacaagcgtt | agcattgctg 25980 | atgtggatgt | ggctgatctt | caagctctca |
| | gctgacactg cctgtgctgt | gagagaccat 26040 | tgcagttgga | tgctggaagt | gaggtgccag |
| 40 | cagcgatttg cgttgtacag | ggagaccgtg 26100 | gattcatgga | gacttatggg | gtgggttgctc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | tggtgcgatg gtcagaggaa | gccaagggaa 26160 | tagcctctgc | ggatctggtc | atagcaatgg |
| 5 | gatggtgggg ctgggattga | agctttggag 26220 | ctgggtgggtt | gccaatgcac | gttgtccgtg |
| | aaagatccaa actcaccgtt | gctgcacttc 26280 | ccgctgggtcc | gtatgctgtc | aacctcatcc |
| 10 | cgatgccaac ttcgtgtggt | ctggaaaagg 26340 | gcaatgttga | tcttttcctg | gaaaagggag |
| 15 | tgaggcgtct ccacgggact | gccttcatgg 26400 | aactcacacc | acaagtggtc | cgttacagag |
| | ctccagagat gaaaggtttc | gcgagagggtg 26460 | gctcagtgag | gacagcacac | aagatcatag |
| 20 | cagaacagag tggaacaaact | cttgcgagaga 26520 | tgttcatcag | acctgcacct | caagcaattc |
| | tgttgcgctct ttccaatggc | ggtgaaatca 26580 | ccctgagca | agctgcgttg | gctcttgaag |
| 25 | tgatgacatt ccattcatgt | gcagttgagg 26640 | ctgacagtgg | agggcacact | gacaaccgtc |
| 30 | cattctgccg agtaccctgc | ttgatcctca 26700 | gtctgaggaa | taggctccag | agggaactca |
| | cagacaccgt ctgcacttgg | gttaggggttg 26760 | gtgctgggtgg | aggcataggt | tgtcctcaag |
| 35 | agccttccac tgtcccgtca | atgggagctg 26820 | cgtttgttgt | gactggcact | gtcaaccagc |
| | agctggaaca ctgacatcac | tgtgacaacg 26880 | tgaggcgtca | gctctctcgt | gccacttact |
| 40 | gatggcacca tcaagaaagg | gctgcagaca 26940 | tgtttgaaca | aggagttgaa | ctgcaagttc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | aacgatgttc atgattcctt | ccatctcgtg 27000 | ccaagaaact | ctttgaactg | ttccacaagt |
| 5 | tgaagcaatg ccaagtcctt | cctgcggatg 27060 | aattggctcg | tgttgagaag | aggatcttct |
| | tgcagaagtt atcctgaaaa | tgggcagaga 27120 | ccaaagattt | ctacatcact | cgtctcaaca |
| 10 | gatcagaaag tccgttggtg | gctgagaatg 27180 | aggaccccaa | gctcaagatg | tccctctgct |
| | cttgggtctc tggtattacca | agctcattct 27240 | gggcaaacaa | tggcatagct | gaccgtacga |
| 15 | gatttggtgt gctatcttga | ggacctgcca 27300 | taggagcctt | caacgatttc | attgcagaca |
| | tgttgcagtc tcctgtctgg | tctggtgagt 27360 | tccctgatgt | tgtgcagatc | aaccttcaaa |
| 20 | tgctgcgtat atgtggacac | ctccagagat 27420 | tgctcagtgt | caaacttgca | ccaaggatag |
| | tgaagatgac gcttaatcac | ctcttcacct 27480 | acagaccaga | tcatgcactc | tgagtagtta |
| | ttaggtcacc tattgatgta | cagtccaagc 27540 | ccggcctagc | acgatgatca | tgagtgttgc |
| 30 | tgттаatact aggatgtttg | atacacagtc 27600 | atcgtgtgtg | ttttataaaa | ctgtaagctt |
| | aggctaattg gttttaataa | aattagcact 27660 | acaccgtaat | aaatgagagg | tttactttat |
| 35 | tgттсttacc actaaagtaa | cttgctgctc 27720 | tctaaactgt | aatggcgtag | ggтtagctaa |
| | aaatcgattc tactgctcag | gcttgagtaa 27780 | aattagtгac | cgggaaagat | catcgactac |
| 40 | agatgтаatc atctggcttc | ggтаattaag 27840 | actтcaagct | caataattaa | тtaggagtaa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gaattttttaa aattgcccac | attgtcaact 27900 | tccaaagaag | gattggcaag | actcaatctc |
| 5 | caaacatatg gtcgtaatc | gctctttaca 27960 | aatttggaat | ctctttttga | tggcaagaac |
| | ctctgtcgat atatgcactt | ctcatgtaat 28020 | taccaaactc | atctacttat | tactttcttt |
| 10 | actgatgcgg tcatgactga | ccgcttaatt 28080 | aatcacgagt | ggatgactgt | cacgactgac |
| 15 | ctactagtgc taggtcgata | tagcctcgag 28140 | gtcgacacaa | ctttgtataa | taaagttgtc |
| | tcaaaatcta atcgatctgc | tttagaaata 28200 | cacaatattt | tgttgcaggc | ttgctggaga |
| 20 | tatcataaaa ggtattaagg | attacaaaaa 28260 | aattttat | gcctcaatta | ttttaggatt |
| | acgcttaa | tatttgtcgg 28320 | gtcactacgc | atcattgtga | ttgagaagat |
| 25 | aaatattcgt aaacgttaca | agtactatcg 28380 | ataatttatt | tgaaaattca | taagaaaagc |
| 30 | tgaattgatg attggccgag | aaacaataca 28440 | aagacagata | aagccacgca | catttaggat |
| | attactgaat caattcagcc | attgagtaag 28500 | atcacggaat | ttctgacagg | agcatgtctt |
| 35 | caa | ttgaaatact 28560 | caaaccgccc | catatgcagg | agcggatcat |
| | tttggttgcc agcactagtt | tttgccaaca 28620 | tgggagtcca | aggttgtcga | cctcgaggct |
| 40 | agatcagtc gccgcgaatt | gtactcgtct 28680 | acggcctcag | tgacagtagt | taattaagcg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | cgttggtagg aaacatccct | gtgctaggaa 28740 | acttgttttt | gggggttttgt | ataagggttg |
| 5 | gaagtgtctc aaaagaagct | attttatttt 28800 | atttattctt | tgctgataaa | aaaataaaat |
| | aagcacacgg tttactgcat | tcaaccattg 28860 | ctctactgct | aaaagggtta | tgtgtagtgt |
| 10 | aaattatgca tttttttggt | gcaaacaaga 28920 | caactcaaat | taaaaaattt | cctttgcttg |
| | gtctctgact ccattgtcct | tgactttctt 28980 | gtggaagttg | gttggtataag | gattgggaca |
| 15 | tcttaattta tgttaaataa | attttattct 29040 | ttgctgataa | aaaaaaaaaa | tttcatatag |
| 20 | taatttggtta attgagattc | aataaccaa 29100 | aagtcaaata | tgtttactct | cgtttaaata |
| | gttccagcaa ttatagataa | ggctaaacga 29160 | ttgtatagat | ttatgacaat | atttactttt |
| 25 | atgttatatt ttattattat | ataataaatt 29220 | tatatacata | tattatatgt | tatttattat |
| | tttaaatacct tgtaagaagc | tcaatatattt 29280 | atcaaaccaa | ctcataattt | tttttttatc |
| 30 | aataaaaatta taagagagtt | aatagaccca 29340 | ctttaaggat | gatccaacct | ttatacagag |
| 35 | caaatagtac ggatcaaacc | cttttcatat 29400 | acatatcaac | taaaatatta | gaaatatcat |
| | ttataaagac tataatatat | attaaataag 29460 | tggataagta | taatataata | atgggtagta |
| 40 | aatggatac taatataata | aaacttctct 29520 | ctttataaatt | gttatgtctc | cttaacatcc |
| | cataagtggg taattgttat | taatataata 29580 | tatataaatg | gagacaaact | tcttccatta |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gtcttcttaa agaaagtctt | cacttatgtc 29640 | tcgttcacaa | tgctaaagtt | agaattgttt |
| 5 | atagtacaca gattcagatg | tttggttttg 29700 | tactatttga | agcattccat | aagccgtcac |
| | atttataata agagtgttaa | ataagaggaa 29760 | atttatcata | gaacaataag | gtgcatagat |
| 10 | tatatcataa gttattatac | catcctttgt 29820 | ttattcatag | aagaagtgag | atggagctca |
| | tgttacatgg tacatgcatt | tcggatacaa 29880 | tattccatgc | tctccatgag | ctcttacacc |
| 15 | ttagttcata tgtattctac | ctggtgacct 29940 | aagtgattaa | gctaactact | tatacgatga |
| | gtcgtcgtcc ggaggatgtg | tgttgttggt 30000 | gctgcacgcg | gcggtagtgc | gaggctccga |
| | ctggttgatg ccagcttggt | tccacgaagc 30060 | gcggaaactc | gccggtgcca | gcggtcgcgt |
| 25 | gccgcgaacg ggtagtccgc | aagtcgttga 30120 | agctgccgat | ggcggggccg | caccagatct |
| | cttgcgcgcg accagcgcac | gacgtcgctt 30180 | cggtagccca | tcgcgacgac | tgcgacatgt |
| 30 | acagagcgcc acttttcgcg | atcctctcct 30240 | gcggacttgc | agcggtagcg | tcgacaccaa |
| | tgcagcagcc gcttgcgcag | cacacgtccg 30300 | ccacggactg | cttgaacacg | gagcgctcga |
| | ctgcggctcc cgagcatcgt | ggcacggcgt 30360 | caaaggagcc | gaacttggcc | tgcagctggg |
| 40 | ggcccgcgcg gcgccatggc | gcgaacatgg 30420 | tctgcttctt | gagcacctgg | acgccgcccg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | cacgtccgag tgccagcctc | taggtggccg 30480 | tcgccagcag | tagtcggacc | gcgtcgctgg |
| 5 | gcgggccagt aaaaggcgag | tggttgacgg 30540 | acccggtgac | cacaaaggcg | gcgcccaggg |
| | cagcgcggcg gcgtgtccac | cgcggacagg 30600 | cgatcccgcc | gccggcgccg | acgcgcactg |
| 10 | caggtggcgc ggatcggtcg | cagcggttgc 30660 | gctgcgccac | cacgagcggc | agcagcacgt |
| | gttgctcggtg tggcgacgcg | tgcccgcccg 30720 | agtcggcctc | caccgcgacg | tcgtcggcca |
| 15 | gctggccagc cctctagtac | gcggcctgct 30780 | cgggcgtaat | ctgtttggcg | gcgaccaaag |
| 20 | ggcggccggc ccttggcgac | gccggggcgca 30840 | gaaagtgctc | ggccacctcg | gtgcgcgaca |
| | cacacggtga ccgtgacacg | gtcgccgaca 30900 | cagaagcacc | gcaactagtt | cgtcgcagac |
| 25 | gtagcgcacc cgattgagac | aggtctgcag 30960 | agagcgcgcc | ggtgtagccc | gatgcctcga |
| | gcccgctgcg tcaggttgac | agcagcgcgt 31020 | ccaccgtcgc | ggcctcgtca | ggacccggca |
| 30 | agcaaaggcg cctggtccat | ttggaggtgc 31080 | gttgctggat | ctcacggatc | tggagttcca |
| 35 | aggcaagcgg cgaccaccag | gccgctccga 31140 | atgatgccag | catgcggggc | tcggcggcag |
| | gtctaccgac ccacgtcgta | gagatgcctt 31200 | ccgccatggc | gcccattgtag | agcggccagt |
| 40 | gcagcgcaga tggccttgac | aaggcgtcat 31260 | ccccaaccaa | caacgacgac | gacgtctgct |
| | cacgggcgtc ccttggctgg | gaatcagcaa 31320 | ccacagcacc | agcagcagca | accacaactg |

| | | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | gtgcaaacga cctgcttgct | accatgcaat 31380 | gcgtcgaggg | tttggcactt | gcagcagcaa |
| 5 | gatgccgtcg ggttgggctt | gggcaaaagt 31440 | acccgttgac | ctctacgctg | cgaaggaagc |
| | gggcgggggc ggtacaggtc | tcctgcatcg 31500 | cagagtcgat | agccgtcagg | aacgtgggggt |
| 10 | cgcaaacaga ccagcgactt | gtcgggttgt 31560 | gcagggggcac | gcggtgggcg | gtcagcagcg |
| 15 | gagggctctgc catgcgggggt | gtccacgccg 31620 | actcactggg | gcggtccagc | gccacggaga |
| | ggcagccttg gccccacctc | ccaagaatgt 31680 | cactgaccgc | ggcggagcgc | atgttgttcg |
| 20 | gacgaagaca agtcggcgat | tcgtggccgt 31740 | cacggctgac | cttgctcgacg | atgcccggaa |
| | gcgcgtgtac cgcgagctc | aacttctgca 31800 | cgaactcgggt | gatgctgctg | ttgctgcccc |
| 25 | ggcgttggtg aaatctcgtg | accgaggtgt 31860 | acatcttgac | ggggctgtcc | ggaatctcca |
| 30 | gatgtgcgcg tcatgccttg | atgcccggcg 31920 | tgtagggcgc | cacttcgggg | cagtgcccaa |
| | cttgacgggc gacactcggc | atcggcgggca 31980 | accgcccgcc | caggcgctcc | agcacgcgca |
| 35 | aggtttgccg gcacgaagcg | gcgatcagcg 32040 | cgctgctcga | gtcgttgacg | atcagcaggc |
| | gttgctcgggc agtagccctg | ccgatcgccct 32100 | tctcgatttc | ggcgcggtcg | gcgcgaacca |
| 40 | ccagaaggac aggcctggaa | tccacggggg 32160 | cgtccgccgg | cacgttccat | agcttgcgca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | ctccaccgcc tgagctggtc | agctgtgtcg 32220 | accacaccgg | cgaggtgcgt | aggcgctgcg |
| 5 | cgacaggccg cgaggctgag | cagttgcgtc 32280 | gcgacagcgc | aaagagcatg | gagatctcgc |
| | gccgaagcac tgaggcagat | gccttgggct 32340 | gcaccccgag | cacgtcgcgc | gcgtagtcgg |
| 10 | ggacacgaag ccgtctgcac | atgcccgtgc 32400 | ggaacatctc | gatctgggtcc | gcgtcaaagg |
| | ggcgcgctgc cgttctccca | gagtcggcat 32460 | ccaccgcgcg | cggcatgagc | cacgagtcgc |
| 15 | cagcgccgcg ggtgcaggtc | gtcttgtcgt 32520 | tgatgcgctc | gtgcaaagcc | ggccacaggc |
| 20 | gagcccgacg cgcggtcgt | ccgtagtagg 32580 | ggctgcggcc | ctcgccgtac | atgaacgcga |
| | ggtcacagg gcccgccctt | gtcggcgcaa 32640 | aggcgctgcc | cgatggcgac | atccagttgc |
| 25 | ggcgcttcgc tctccggcgt | ggtacaccct 32700 | tggctgccag | ctccaactcc | ttctccagct |
| | tgtcagcagg tctcccctac | gccaaacaca 32760 | aggtcgcggt | ggcaccgtga | ctagccaccg |
| 30 | gagccgcaaa ggtcgtcgtc | aagcgcaagc 32820 | gatgagcagt | gaaagcgaca | gcagcagctg |
| 35 | agtagcagac tgaccttggc | ccggtttcgg 32880 | cgtgcgctcg | gaggagcgcc | agctcggcgt |
| | catgatatcg cgtcatccag | tcaacggtgt 32940 | cgccacggat | cgcgatgagc | ttggggggcgg |
| 40 | cgagaggcgg cgccaaagca | ttgctgctct 33000 | catgagtggc | gtactcgtct | gtgaggagca |
| | ggacccgctc ggttcttcag | tcggaggcac 33060 | tggcgacagc | cgccagtcgc | gactcgcccg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | ccaggcacgc ccggccgctc | gagcgcgggc 33120 | aagtaaacag | cgcttcggag | accggcgcca |
| 5 | ccactgcggg tgatgaggct | ttggccggga 33180 | ggtagcggtt | gtggaggcac | agcgccgtct |
| | cgcggcgccc cgatggccac | gaggcgtagc 33240 | cgacgtctcc | cacgttggcg | cgcacgctgc |
| 10 | cgagcccggc actcggcgct | acctggtgcg 33300 | cgagcaactt | ggacacttgc | tccagctgcg |
| 15 | cagcggcgag gctccaccat | ttggccaagt 33360 | gcggcgcatg | gcgacccgag | tcggcggcga |
| | ctccaccacc gcgacacggc | ctcttctcgt 33420 | tgctcgtcgtt | gtggacttgg | agtagtagcg |
| 20 | ttcagcgggc tgtcgtctga | tgcgcgggcg 33480 | acgtgaggcc | cgcgacactg | gcgtagacct |
| | gccaacgtcg caaagtaccc | gcctggcgct 33540 | tgaggaccag | ggcgccgctg | ccctcgccgg |
| 25 | gtcggcgctg cggagcggcg | gcctcaaagt 33600 | tggcgcgagg | gtggtcctgt | cggctgatgg |
| 30 | cgctttgagg ccacgacggc | taaaggttct 33660 | cggcggtggc | acagaggtcg | acgccggcca |
| | gtccacctgg agaccgagtt | tgcggtgtcga 33720 | gcaggaactt | gcccagctcg | aggcagcggc |
| 35 | tgcgcccttcg acacgcgcgt | gtgacgggtga 33780 | aggacggggc | cgtaaagccc | cactgcgagg |
| | ggccacgagg cgttgatgta | ttgccgatgt 33840 | acgacgtgta | cgacgtcgag | gtgccgcagt |
| 40 | gtccatcatc gctccttgag | tcctgcacct 33900 | gctcgggcga | gaacgcggcc | gggtcgagcc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | tgtcacgcgc ccagcaccgc | gcgcggtgcc 33960 | ggtacagctc | ggtgtccgtg | ccgagcccca |
| 5 | caccttgcc tagccaccgc | cccgtcgcca 34020 | ttccagcgtc | ctgcagcgcg | cgggtccatcg |
| | cagcagctgt gccgcttgta | tgcgggcgca 34080 | ggacgtcctc | agggatcatc | ggcgaccgca |
| 10 | gtccacgtcc ccatggcggg | acgtcgcgca 34140 | cgtagcacc | gcgcggcacg | gcgtcgaggc |
| | caagaagtcc cgctggcgcc | gtgtcggcgc 34200 | ccaggaaccg | ccagcgcttg | ctcggcaggt |
| 15 | gtccgtgccc taccaaaccg | ttgtagatgg 34260 | cctgctcaaa | cgcgtccagg | cccttgaggg |
| | cgcgtccatc ccggcgaggc | ccgatgatgg 34320 | caatcgggtc | aggagtcacc | tcgggaagca |
| 20 | tgtcgcagta tggttccacc | gcagcaattt 34380 | ggcgggtgctc | acggaagaca | cagtgcgcgt |
| | aaagccaaag ctgcccgcgc | gcggagagcg 34440 | aggcgcactt | gagctcatcg | cctggtttgc |
| 25 | ctgcgccgac cgatgcagtt | gagtacggcc 34500 | aagggatggc | ctcgtccacg | acgagcgggt |
| 30 | ggagcgggtcg gcagcacctt | acaccgggcg 34560 | tgggcgggat | cgtgccgtgc | tgcacgcaca |
| | ggccatgcct tggtggagcc | gcgaaccg 34620 | ccgccacgag | agtgtggcca | aagttgccct |
| 35 | catgcgcggc ctacctccac | gggtggtccg 34680 | tggtacctcg | aaagcagtgg | cgcagcgcct |
| | gacgtcgcgc cgcttggggc | tgcggagtgc 34740 | ccgtggcgtg | gcactccacg | tactgcacct |
| 40 | gatgccgacg ggtgcgggct | ctcgtgtaca 34800 | ggtcctccat | gcacgacttc | tcgctcggca |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | cagcggcagg cgtagatgcg | ccgcacccgg 34860 | cgttgctcag | actcgtgccg | agcaaggtgc |
| 5 | gtcgccgtcg cgccctctcc | cgcacggcgt 34920 | cctcgaggcg | cttcagcacc | atgatggcgc |
| | gggcgtcagg cgtccggtcc | ccctggctgc 34980 | cctgccgcag | cggcacggac | agtgggttat |
| 10 | gcccagcggc ggtccgga | atcgcttga 35040 | aggtggagaa | ccccgagaga | atgaagaacg |
| 15 | gcatgtggcg cggacgccag | ccgcacagca 35100 | tcacgtccgc | gctgcgcgag | agcaagtggg |
| | cttgaggcag cgggccccag | tacagcgccg 35160 | acgcgcaggc | tgcacgcagg | ctgtagcgca |
| 20 | gccgagctgg cgctggcctc | ttggccacga 35220 | aggacgccgg | gtcggagtag | acgcgcgggt |
| | gggcgagaca gctgggcgcc | gcgcgcgggc 35280 | gctccgacca | ggggcgcgag | tcgcggaagc |
| 25 | cacgcggttc gattgtccat | tccacatgca 35340 | cttggtacag | attgagcagc | tcgccctgca |
| 30 | ggggaacgac tggtgctggc | aggcagccgc 35400 | tcacgatgcc | gaagtcgcgt | aggttggcgg |
| | gtcgtcgagg cgaggaggtc | ttaattccgg 35460 | cgtcgagcag | ggcgcgccgg | gccaggtcgg |
| 35 | gtgctcgttg aggtgtcggc | tcgacgctgg 35520 | catcgacgca | gccgtagcga | tcgttgcaga |
| | gtacttgctg ggcgctccgc | cgtgcgggt 35580 | ggaagtggag | gtcgcggtag | cgcgtaccga |
| 40 | cgagatcggg cgtcctggtt | ctcgagttga 35640 | tctccttacg | catcagcgta | tcccagaact |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | cttgcacccg acggcatttt | gcatactgca 35700 | ccgccatgcc | cacgaccgca | atgttatcgc |
| 5 | tggttgtgga tagtagtaga | tcctagagta 35760 | gtattgaata | tgagttgggt | tgggggtatta |
| | gtagtagtac ggtatttata | tctggatgga 35820 | tggatgatga | aagaagtgag | tgatattaga |
| 10 | ggtattatat tgggatgaca | aagagagaag 35880 | gtgggttgga | catgcatgga | gatttgggca |
| | cgcataatgca gagaatgaat | ggttgacgtg 35940 | tgttgaaagt | aagaaattga | ggtggcggaa |
| 15 | atatacaggt gtgggttgag | ggttgtggtg 36000 | atgatgaaga | aaaaggcaat | gtgtttgtgt |
| 20 | atgggtgagc atttagacat | catttaaagt 36060 | gcatgttaag | cacgtgttgc | tttgcattgc |
| | acatggacgc gtgattgcgt | ggcgatcttg 36120 | atcagccagt | gactaatttg | agttgggtgt |
| 25 | tttgtctctc caagatccat | tgttttgtct 36180 | tttttctttg | ttctttgtct | ttttcttgcg |
| | gcatgaacca ttacggactt | aaagaccaca 36240 | gagtgtcatg | gcaaccacac | gtaattccag |
| 30 | acataccaag ccataaatct | aaaaggtaaa 36300 | agcaataaga | aatatatgaa | aattagtcca |
| 35 | tatagtttat atttacttta | ggttttaggt 36360 | aacactctaa | cactctacta | cattacttat |
| | aactatctat caaattcaac | aaaacaattt 36420 | aaacatagta | gaataataaa | tcaatagtca |
| 40 | aattaaactt ttttagaagt | aaaattaaaa 36480 | aagtaatat | ttaattatat | ctaattaatt |
| | aatattgagt aattacttta | atttgatata 36540 | tgaaatcttg | aatatagtaa | ctattattaa |

gaagatgtgt ctcgcatgta aaagcagatc taggtctaga tcgacacca gcttt
36595

5

<210> 31
<211> 36880
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність

10

<220>
<223> Плазміда pDAB117501

<400> 31

| | | | | | |
|----|--------------------------|-------------------|------------|------------|------------|
| 15 | cttgtacaaa caatcttgat | gtgggtgcgg 60 | ccgcttaatt | aaatttaa | tcaattaatg |
| | tttcaacaac tgatctttca | gaaggtaatg 120 | gcgtaaaaga | aaaaatgtat | gttattgtat |
| 20 | tgatgttgaa gtcgcatttt | gcgtgccata 180 | atatgatgat | gtataattaa | aatattaact |
| | attgaaatgg acgactgcaa | cactgttatt 240 | tcaaccatat | ctttgattct | gttacatgac |
| 25 | gaagtaaata actagaggga | atagacgccg 300 | ttgttaaaga | attgctatca | tatgtgccta |
| | atttgagcgt cagcaatgg | cagaccta | caaata | aaaata | actctgtcgc |
| 30 | gtaatcagcg tgcatgata | cagacaaatg 420 | gcgtaaagat | cgcgga | cctccccgag |
| 35 | gctgcctctg ctcgttagtg | tattgctgat 480 | ttagtcagcc | ttatttgact | taagggtgcc |
| | acaaattgct aattgccttt | ttcaaggaga 540 | cagccatgcc | ccacactttg | ttgaaaaaca |
| 40 | ggggagacgg atgtaaccgc | taaagccagt 600 | tgctcttcaa | taaggaatgt | cgaggaggca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | ctctggtagt cgcaaaaaac | acacttctct 660 | aatccaaaaa | tcaatttgta | ttcaagatac |
| 5 | ttatggttta tagcatcaag | aaccctgcag 720 | gactagtcca | gaaggtaatt | atccaagatg |
| | aatccaatgt gaagcagatc | ttacgggaaa 780 | aactatggaa | gtattatgta | agctcagcaa |
| 10 | aatatgcggc acaagatcct | acatatgcaa 840 | cctatgttca | aaaatgaaga | atgtacagat |
| | atactgccag aggcgaagaa | aatacgaaga 900 | agaatacgta | gaaattgaaa | aagaagaacc |
| 15 | aagaatcttg aaggctcggg | aagacgtaag 960 | cactgacgac | aacaatgaaa | agaagaagat |
| | attgtgaaag gaaagtaacc | agacatagag 1020 | gacacatgta | aggtggaaaa | tgtaagggcg |
| | ttatcacaaa gtgtcatttt | ggaatcttat 1080 | ccccactac | ttatcctttt | atatttttcc |
| 25 | tgcccttgag aagaaaaaat | ttttcctata 1140 | taaggaacca | agttcggcat | ttgtgaaaac |
| | ttgggtgtaag tttghtaagtt | ctattttctt 1200 | tgaagtactg | aggatacaac | ttcagagaaa |
| 30 | tgtaggtacc ttgagattag | agatctggat 1260 | cccaaaccat | gtctccggag | aggagaccag |
| | gccagctaca acattgagac | gcagctgata 1320 | tggccgcggt | ttgtgatatc | gttaaccatt |
| 35 | gtctacagtg atgatctaga | aacttttagga 1380 | cagagccaca | aacaccacaa | gagtggattg |
| | gaggttgcaa tggctgggtat | gatagatacc 1440 | cttggttggt | tgctgagggt | gaggggtgttg |
| 40 | tgcttacgct agagtactgt | gggccctgga 1500 | aggctaggaa | cgcttacgat | tggacagttg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | ttacgtgtca cacatttgct | cataggcatc 1560 | aaagggttggg | cctaggatct | acattgtaca |
| 5 | taagtctatg ttccaaacga | gaggcgcaag 1620 | gttttaagtc | tgtggttgct | gttataggcc |
| | tccatctggt tgcgcgcagc | aggttgcatg 1680 | aggctttggg | atacacagcc | cggggtacat |
| 10 | tggatacaag ttgagttgcc | catggtggat 1740 | ggcatgatgt | tggttttttg | caaagggatt |
| 15 | agctcctcca taatcaccta | aggccagtta 1800 | ggccagttac | ccaaatctga | gtagttagct |
| | gagctcgatc tctgtgttga | ggcggcaata 1860 | gcttcttagc | gccatcccgg | gttgatccta |
| 20 | aatagttgcg aacccaaggt | gtgggcaagg 1920 | ctctctttca | gaaagacagg | cggccaaagg |
| | gaggtgggct cagaggtggt | atggctctca 1980 | gttccttggtg | gaagcgcttg | gtctaagggtg |
| 25 | agcgggatga gtaaggatat | agcaaaagtg 2040 | tccgattgta | acaagatatg | ttgatcctac |
| 30 | taaagtatgt cgatttccaa | attcatcact 2100 | aatataatca | gtgtattcca | atatgtacta |
| | tgtctttatt actttctttt | gtcgccgtat 2160 | gtaatcggcg | tcacaaaata | atccccggtg |
| 35 | aatccaggat ataggaattg | gaaataatat 2220 | gttattataa | tttttgcgat | ttggtccggt |
| | aagtgtgctt tatttgaaaa | gaggtcggtc 2280 | gccaccactc | ccatttcata | attttacatg |
| 40 | ataaaaattt atcttgaaag | atggtattca 2340 | atttaaacac | gtatacttgt | aaagaatgat |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | aaatatagtt ccaagcaaaa | taaatatatta 2400 | ttgataaaaat | aacaagtcag | gtattatagt |
| 5 | acataaattt ttatatcagc | attgatgcaa 2460 | gtttaaatc | agaaatattt | caataactga |
| | tggtagattg ataggaattc | ccgtagatga 2520 | aagactgagt | gcgatattat | ggtgtaatac |
| 10 | gtttaaacga tcgaccgcgg | tctgcgtcta 2580 | atthttcggtc | caacttgca | aggaaagacg |
| | tagctcttgc caatgttgtc | ccagcagact 2640 | gggcttccag | tcctttcgct | cgatcgggtc |
| 15 | ctcagctgtg acgagccgtc | aaccggaagc 2700 | ggacgaccaa | cagtggaaga | actgaaagga |
| 20 | tataccttga gctcatgaaa | tgatcggcct 2760 | ctggtgaagg | gtatcatcgc | agccaagcaa |
| | ggctgatggg tagggaggat | ggaggtgtat 2820 | aattatgagg | cccacggcgg | gcttattctt |
| 25 | ctatctcggt tttcggtggc | gctcaagtgc 2880 | atggcgcaaa | gcagttattg | gagtgcggat |
| | atattattcg aaggccagag | ccacgagtta 2940 | gcagacgaag | agaccttcat | gaacgtggcc |
| 30 | ttaagcagat gttgatcttt | gttacgccct 3000 | gctgcaggcc | tttctattat | ccaatagttg |
| 35 | ggaaagagcc tatgccatgt | tcggctgagg 3060 | cccatactga | aagagatcga | tggatatcga |
| | tgtttgctag gcagatatgg | ccagaaccag 3120 | atcacatccg | atatgctatt | gcagcttgac |
| 40 | aggataagtt cgacaagaac | gattcatggg 3180 | atcgctcagg | agtagctcat | ccatgcacgc |
| | agaaattccg ccattcggaa | tcgagttaac 3240 | gcagccgctt | acgacggatt | cgaaggtcat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | tgtattagtt atgtttagcaa | tgcaccagct 3300 | ccgcgtcaca | cctgtcttca | tttgaataag |
| 5 | ttgttttttag cattctgttt | ctttgtcttg 3360 | ttgtggcagg | gcggcaagtg | cttcagacat |
| | tcaaatttta ctgcgtctta | tgctggagaa 3420 | cagcttctta | attcctttgg | aaataataga |
| 10 | aaattcagat gtcatttaga | gtctggatat 3480 | agatatgatt | gtaaaataac | ctattttaagt |
| 15 | acataagttt taaatacacc | tatgaatggt 3540 | cttccatttt | cgtcacgcga | cgaataagag |
| | ttttttaaca catttccatt | ttacaaataa 3600 | gttcttatac | gttgtttata | caccgggaat |
| 20 | atthttcgcg atthttcgggg | aaaagtcacg 3660 | gatattcgtg | aaagcgacat | aaactgcgaa |
| | agtgtcttga catctcattg | gtttgcctcg 3720 | aggctagcgc | atgcacatag | acacacacat |
| 25 | atgcttggt aaatcagcca | ataattgtca 3780 | ttagattggt | tttatgcata | gatgcactcg |
| 30 | atthtttaga gcaatgtgtt | agtatcaaac 3840 | ggatgtgact | tcagtacatt | aaaaacgtcc |
| | attaagttgt cagccagcca | ctaagcgtca 3900 | atthtgattta | caattgaata | tatcctgccc |
| 35 | acagctcgat gaggaattct | ttacaattga 3960 | atatatcctg | ccggccggcc | cacgcgtgtc |
| | gatctggccc ccgaattaga | ccatttggac 4020 | gtgaatgtag | acacgtcgaa | ataaagattt |
| 40 | ataatttggt gttttatcaa | tattgctttc 4080 | gcctataaat | acgacggatc | gtaatttgct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | aatgtacttt gaaaaaaaaat | cattttataa 4140 | taacgctgcg | gacatctaca | tttttgaatt |
| 5 | tggttaattac atccatgtag | tcttttctttt 4200 | tctccatatt | gaccatcata | ctcattgctg |
| | atttcccgga ccgctttgca | catgaagcca 4260 | tttacaattg | aatatatcct | gccgccgctg |
| 10 | cccgggtggag agataatttc | cttgcattgtt 4320 | ggtttctacg | cagaactgag | ccgggttaggc |
| 15 | cattgagaac ggcaacggag | tgagccatgt 4380 | gcaccttccc | cccaacacgg | tgagcgacgg |
| | tgatccacat aagcagtcga | gggactttta 4440 | aacatcatcc | gtcggatggc | gttgcgagag |
| 20 | tccgtgagat tatttgaacg | cagccgacgc 4500 | accgggcagg | cgcgcaacac | gacgcgaaag |
| | caggtacaat gccatttttg | cgagccgacg 4560 | ttcacgcgga | acgaccaagc | aagcttggct |
| 25 | gggtgaggcc cccgcgttag | gttcgcggcc 4620 | gaggggcgca | gcccctgggg | ggatgggagg |
| 30 | cgggccggga tcacgcgcac | gggttcgaga 4680 | agggggggca | cccccttcg | gcgtgcgcgg |
| | agggcgcagc agggttaaag | cctgggttaa 4740 | aacaaggttt | ataaatattg | gtttaaaagc |
| 35 | acaggttagc ttttctgcct | ggtggccgaa 4800 | aaacgggcgg | aaacccttgc | aaatgctgga |
| | gtggacagcc ctgcccctca | cctcaaattgt 4860 | caatagggtgc | gcccctcatc | tgtcagcact |
| 40 | agtgtcaagg tcaataccgc | atcgcgcccc 4920 | tcatctgtca | gtagtcgcgc | ccctcaagtg |
| | agggcactta aaatcaggcg | tccccaggct 4980 | tgtccacatc | atctgtggga | aactcgcgta |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | ttttcgccga agcctgcccc | tttgcgaggc 5040 | tggccagctc | cacgtcgccg | gccgaaatcg |
| 5 | tcatctgtca cgccccctcat | acgccgcgcc 5100 | gggtgagtcg | gccccctcaag | tgtcaacgtc |
| | ctgtcagtga gcggtgtctc | gggccaagtt 5160 | ttccgcgagg | tatccacaac | gccggcggcc |
| 10 | gcacacggct cgccagccca | tcgacggcgt 5220 | ttctggcgcg | tttgcagggc | catagacggc |
| | gcggcgaggg ttccgctgca | caaccagccc 5280 | ggtgagcgtc | ggaaagggtc | gacggatctt |
| 15 | taaccctgct tttcgcacga | tcgggggtcat 5340 | tatagcgatt | ttttcggtat | atccatcctt |
| | tatacaggat acggcgtcag | tttgccaaag 5400 | ggttcgtgta | gactttcctt | ggtgtatcca |
| | ccgggcagga cactgtccct | taggtgaagt 5460 | aggcccaccc | gcgagcgggt | gttccttctt |
| 25 | tattcgcacc ggctaccgcc | tggcgggtgct 5520 | caacgggaat | cctgctctgc | gaggctggcc |
| | ggcgtaacag gaagggcagc | atgagggcaa 5580 | gcggatggct | gatgaaacca | agccaaccag |
| 30 | ccacctatca aaaggcggcg | aggtgtactg 5640 | ccttccagac | gaacgaagag | cgattgagga |
| | gcggccggca caaaatcacg | tgagcctgtc 5700 | ggcctacctg | ctggccgctg | gccagggcta |
| 35 | ggcgtcgtgg cctgggccgc | actatgagca 5760 | cgtccgcgag | ctggccccga | tcaatggcga |
| 40 | ctgggcggcc gttcgggtgat | tgctgaaact 5820 | ctggctcacc | gacgaccgcg | gcacggcgcg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | gccacgatcc tggcaaggtc | tcgccctgct 5880 | ggcgaagatc | gaagagaagc | aggacgagct |
| 5 | atgatgggcg aaaacggccg | tgggtccgccc 5940 | gagggcagag | ccatgacttt | tttagccgct |
| | gggggtgcgc gcgacttcgc | gtgattgcca 6000 | agcacgtccc | catgcgctcc | atcaagaaga |
| 10 | ggagctggta acggccagac | ttcgtgcagg 6060 | gcaagattcg | gaataccaag | tacgagaagg |
| | ggtctacggg aggcaccagg | accgacttca 6120 | ttgccgataa | ggtggattat | ctggacacca |
| 15 | cgggtcaa tcccgcagg | caggaataag 6180 | ggcacattgc | cccggcgtga | gtcggggcaa |
| | aggggtgaatg tcgacgcggg | aatcggacgt 6240 | ttgaccggaa | ggcatacagg | caagaactga |
| 20 | gttttccgcc cgccccgcga | gaggatgccg 6300 | aaaccatcgc | aagccgcacc | gtcatgcgtg |
| | aacottccag agcgcgacag | tccgtcggct 6360 | cgatggtcca | gcaagctacg | gccaagatcg |
| | cgtgcaactg gttcgcgtcg | gctccccctg 6420 | ccctgcccg | gccatcggcc | gccgtggagc |
| 30 | tctcgaacag gaggaactat | gaggcggcag 6480 | gtttggcgaa | gtcgatgacc | atcgacacgc |
| | gacgaccaag gcgaggccaa | aagcgaaaaa 6540 | ccgccggcga | ggacctggca | aaacaggtca |
| 35 | gcaggccgcg tttccttggt | ttgctgaaac 6600 | acacgaagca | gcagatcaag | gaaatgcagc |
| | cgatattgcg cccgtctctgc | ccgtggccgg 6660 | acacgatgcg | agcgatgcca | aacgacacgg |
| 40 | cctgttcacc aggtcatttt | acgcgcaaca 6720 | agaaaatccc | gcgcgaggcg | ctgcaaaaaca |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| | ccacgtcaac ccgacgatga | aaggacgtga 6780 | agatcaccta | caccggcgctc | gagctgcggg |
| 5 | cgaactgggtg gcgagccgat | tggcagcagg 6840 | tgttggagta | cgcgaaagcgc | acccctatcg |
| | caccttcacg gccggtatta | ttctacgagc 6900 | tttgccagga | cctgggctgg | tcgatcaatg |
| 10 | cacgaaggcc tcacgtccga | gaggaatgcc 6960 | tgtcgcgctt | acaggcgacg | gcgatgggct |
| 15 | ccgcgttggg tggaccgtgg | cacctggaat 7020 | cggtgtcgct | gctgcaccgc | ttccgcgtcc |
| | caagaaaacg tgtttgctgg | tcccgttgcc 7080 | aggtcctgat | cgacgaggaa | atcgctcgtgc |
| 20 | cgaccactac cggcccgcg | acgaaattca 7140 | tatgggagaa | gtaccgcaag | ctgtcgccga |
| | gatgttcgac aaaccttcg | tatttcagct 7200 | cgcaccggga | gccgtaccg | ctcaagctgg |
| 25 | cctcatgtgc tcggcgaagc | ggatcggatt 7260 | ccacccgcgt | gaagaagtgg | cgcgagcagg |
| 30 | ctgcgaagag atgacctggt | ttgcgaggca 7320 | gcggcctggt | ggaacacgcc | tgggtcaatg |
| | gcattgcaaa cagccagcgc | cgctagggcc 7380 | ttgtggggctc | agttccggct | gggggttcag |
| 35 | tttactggca ctcagtatcg | tttcaggaac 7440 | aagcgggcac | tgctcgacgc | acttgcttcg |
| | ctcgggacgc attgacaatt | acggcgcgct 7500 | ctacgaactg | ccgataaaca | gaggattaaa |
| 40 | gtgattaagg ccgcgagatc | ctcagattcg 7560 | acggccttga | gcggccgacg | tgcaggattt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | cgattgtcgg gcacgaggag | ccctgaagaa 7620 | agctccagag | atgttcgggt | ccgtttacga |
| 5 | aaaaagccca cggcgcctac | tggaggcggt 7680 | cgctgaacgg | ttgcgagatg | ccgtggcatt |
| | atcgacggcg caaggacgct | agatcattgg 7740 | gctgtcggtc | ttcaaacagg | aggacggccc |
| 10 | cacaaggcgc aggggtcgcc | atctgtccgg 7800 | cgttttcgtg | gagcccgaac | agcgaggccg |
| | ggtatgctgc ccgacagatt | tgcgggcggt 7860 | gccggcgggt | ttattgctcg | tgatgatcgt |
| 15 | ccaacgggaa ttcgctattc | tctggtggat 7920 | gcgcattctt | atcctcggcg | cacttaatat |
| | tggagcttgt gacggtaggc | tgtttatttc 7980 | ggtctaccgc | ctgccggggc | gggtcgcggc |
| 20 | gctgtgcagc cccgatacga | cgctgatggg 8040 | cgtgttcatc | tctgccgctc | tgctaggtag |
| | ttgatggcgg ggtgttgaca | tcctgggggc 8100 | tatttgcgga | actgcggggc | tggcgctggt |
| | ccaaacgcag ggtttccatg | cgctagatcc 8160 | tgtcggcgtc | gcagcggggc | tggcgggggc |
| 30 | gcgttcggaa cacctttacc | ccgtgctgac 8220 | ccgcaagtgg | caacctcccg | tgccctctgct |
| | gcctggcaac gtttgatccg | tggcggccgg 8280 | aggacttctg | ctcggtccag | tagctttagt |
| 35 | ccaatcccga cctgatcgga | tgccctacagg 8340 | aaccaatggt | ctcggcctgg | cgtggctcgg |
| | gcggggttaa tacagttggt | cctacttcct 8400 | ttgggtccgg | gggatctcgc | gactcgaacc |
| 40 | tccttactgg cttatcgaac | gctttctcag 8460 | cccccgagcg | cttagtggga | atttgtaccc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | cgggagcaca cggcgcggct | ggatgacgcc 8520 | taacaattca | ttcaagccga | caccgcttcg |
| 5 | taattcagga actcaactat | gttaaacatc 8580 | atgagggaag | cggatgatcgc | cgaagtatcg |
| | cagaggtagt gtacatttgt | tggcgtcatc 8640 | gagcgccatc | tcgaaccgac | gttgctggcc |
| 10 | acggctccgc ctggttacgg | agtggatggc 8700 | ggcctgaagc | cacacagtga | tattgatttg |
| | tgaccgtaag ttggaaactt | gcttgatgaa 8760 | acaacgcggc | gagctttgat | caacgacctt |
| 15 | cggttcccc gttgctgcacg | tggagagagc 8820 | gagattctcc | gcgctgtaga | agtcaccatt |
| | acgacatcat gaatggcagc | tccgtggcgt 8880 | tatccagcta | agcgcgaact | gcaatttgga |
| 20 | gcaatgacat ctggctatct | tcttgacaggt 8940 | atcttcgagc | cagccacgat | cgacattgat |
| 25 | tgctgacaaa gaggaaactct | agcaagagaa 9000 | catagcgttg | ccttggtagg | tccagcggcg |
| | ttgatccggt acgctatgga | tcctgaacag 9060 | gatctatttg | aggcgctaaa | tgaaacctta |
| 30 | actcgccgcc tcccgcattt | cgactgggct 9120 | ggcgatgagc | gaaatgtagt | gcttacgttg |
| | ggtacagcgc tgggcaatgg | agtaaccggc 9180 | aaaatcgcgc | cgaaggatgt | cgctgccgac |
| 35 | agcgctgcc tatcttggac | ggcccagtat 9240 | cagcccgtca | tacttgaagc | taggcaggct |
| 40 | aagaagatcg tacgtgaaag | cttggcctcg 9300 | cgcgcagatc | agttggaaga | atttgttcac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | gcgagatcac cgacgccgct | caaggtagtc 9360 | ggcaaataat | gtctaacaat | tcgttcaagc |
| 5 | tcgcggcgcg gatctggtga | gcttaactca 9420 | agcgtagag | agctggggaa | gactatgcgc |
| | aggtggttct cgcgctcaag | aagcctcgtc 9480 | ttgcgatggc | atttcgatcc | attcccattc |
| 10 | atggcttccc tccggtgaaa | ctcggcagtt 9540 | catcagggct | aaatcaatct | agccgacttg |
| | tgggctgcac tcacacgagc | tccaacagaa 9600 | acaatcaaac | aaacatacac | agcgacttat |
| 15 | tcaaattaca ttaggcccga | acggtatata 9660 | tcctgccagt | cagcatcatc | acaccaaaag |
| | atagtttgaa tcttagccgt | attagaaagc 9720 | tcgcaattga | ggtctacagg | ccaaattcgc |
| 20 | acaatattac cgggcaagcg | tcaccggatc 9780 | ctaaccgggt | taattaaggc | gcgccatgcc |
| | gccgcacaag tcacgcagac | tttgtacaaa 9840 | aaagcaggct | tctagacct | ggtggagtca |
| | tatctcagca ttgttaataa | tgtgcgtagc 9900 | acgcggccgc | agcttatagt | aaagatTTTT |
| 30 | aatgaaagtt ttaataaatt | aatatTTtatg 9960 | gatttattttg | aacatatttta | caagttttttg |
| | tatttacaga tatggatata | agtgttaaatt 10020 | ttgaaaatgt | gttaaattgag | agttaattatt |
| 35 | atattacttt taaaagatat | atttaaaaat 10080 | aaaatgaatt | tatatataaaa | tatgatttgg |
| | tataaagagg gcacaccgct | aacttggtatg 10140 | agaaagacga | cgatgggcaa | aagttgcatg |
| 40 | tttgttcagt tgctgccacg | aacatctgca 10200 | ctgtggcgcc | tttttcacac | tcaccatgca |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tcagcttttca ttctcctctt | cactatgaca 10260 | ccactggcca | tacacgttgc | cacctcagct |
| 5 | ctcactatga cccgcctctt | cacgactggc 10320 | catgcatgca | tgcatgctgc | cacctcagct |
| | cacccgtgtc ctataaatag | tttctctcat 10380 | gtcgcagtgc | tgcgtgccaa | cctcttctct |
| 10 | agagaagaga aatagcaaaa | atgatggtta 10440 | aactcaaacc | aaaacaagaa | aacatacaca |
| 15 | cggatccaca gcgatcctgc | accaaaaatg 10500 | gatactcgca | tcgcgatcgt | ggggatgtcg |
| | cgagcgggga gattgcctga | gaacgtgcgc 10560 | gagagctggg | aggcgatccg | cgatgggctg |
| 20 | gcgatctgcc aagacgacca | ggcggaccgc 10620 | gtggacgtga | cggcctacta | caaccggag |
| | aggacaagat gacgcgcgtg | ctactgcaag 10680 | cgcggcgggt | tcatcccgga | gtacgacttc |
| 25 | agttcgggct atctcgctgc | caacatgttc 10740 | cagatggagg | actcggacgc | caaccagacg |
| 30 | tcaaggtgaa ggtaagaaga | ggaggcgctg 10800 | acggacgcca | acatcccggc | gttctcgagc |
| | acatcggctg ttctactcgc | cgtgctgggc 10860 | atcggcggcg | gccagaaggc | gagccacgag |
| 35 | ggctcaacta gaggaagacg | cgtggtcgtg 10920 | gacaaggtgc | tgcgcaagat | gggcctgccg |
| | tggcggcggc gactctttcc | ggtggacaag 10980 | tacaaggcga | gtttccccga | gtggcgcctc |
| 40 | ccgggttcct atggagggca | gggcaacgtc 11040 | acggcggggc | gctgctgcaa | taccttcaac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | tgaactgcgt gtggcgatcg | cgtggacgcg 11100 | gcctgcgcgt | cgtcgctgat | cgcggtcaaa |
| 5 | aggagctgct acggacaact | ctacggcgac 11160 | tgcgatgcga | tgatcgcggg | tgccacctgc |
| | cgatcgggat ccgagcgtca | gtacatggcc 11220 | ttctccaaga | cgcccgtggt | ttccacggac |
| 10 | aggcgtagca atgctcgtgc | cgccgccacc 11280 | aaaggcatgc | tcatcggcga | gggctcggcg |
| | tgaagcgcta atcaaggggt | cgcggaacgc 11340 | gtgcgcgacg | gcgacaccgt | gcacgccgtc |
| 15 | gcgcgtcctc tcggggccagg | gagcgacggc 11400 | aaggcggcgg | gcatctacac | gccgacaatc |
| | aggaggccct gtgacgctgg | gcgccgcgcc 11460 | tacgcccgcg | ccaatgtcga | cccggccact |
| 20 | tggagggcca gcgctgagca | cggcacgggt 11520 | acgccggtgg | gcgacaagat | cgagctgacg |
| | acctctttctc gagcaggtgg | caaggcgttt 11580 | tctgccaacg | gtggcggcgc | ggaggaagca |
| | cgggtgggcag ctggccgggc | catcaagtcg 11640 | cagatcgggc | acctcaaggc | ggtggccggg |
| 30 | tgggtcaaggt aacgtcgaca | ggtgctggcg 11700 | ctcaagcaca | agacgctgcc | gcagacgata |
| | agccgccgtc gtcaaacacga | gctggtggac 11760 | gggaccccga | tccagcagtc | gccgctgtac |
| 35 | tgaaccgccc tcgtcgtttg | ctggttcacg 11820 | cccgtagggg | tgccgcgccg | cgccggcgtg |
| | ggtttggcgg cacgagagcg | tgccaactac 11880 | cacgccgtgc | tggaggagtt | tgagcccagag |
| 40 | cgtaccggta gtcgcgacct | caacaacctg 11940 | ccgcaggtgg | cgctgctgca | cgcggggggac |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | tggcggcgac gaggcgcggtg | ggttcgcgcc 12000 | aagctggcgc | tggccaccgc | cgagcaggaa |
| 5 | tggtgaagaa aagttgcgcg | cgcggaactac 12060 | atcgcgtacc | accggttcct | ggacgagtgc |
| | gcgctgtgcc agctcgctca | gcaggcgcac 12120 | gcgcgggtgg | gactgctcgt | acgggacctg |
| 10 | tcgccgtgct acggagtgga | cgaggccgct 12180 | gccgccaagc | tcgcgggcga | agagagcgcg |
| | cggtcagcgt acggaggcca | tgctacgggc 12240 | gaggcggcct | tccgcgtgcg | cggtgtggct |
| 15 | acgtggcggc agcgacgtgg | gctgttctcg 12300 | ggccaggggc | cgcagtacac | gcacatgttc |
| | cgatgaactg cagcgcgagc | gccccggttc 12360 | cgcgagagcg | tcgccgccat | ggaccgcgcc |
| | gcttcgggcg ccgtacggcg | gcctgccaag 12420 | cgcgtgagca | gcgtgctgta | cccgcgcaag |
| 25 | acgaaccgcg cccgaacgc | gcaggaccac 12480 | aaggagatct | cgcaaacgcg | ctactcgcag |
| | tcgcgtgctc ccgagctttg | ggtcggcgcc 12540 | tttgacatct | tcaaagcggc | gggactggcg |
| 30 | cggcgggcca ctcgatcgcg | ctcgctgggc 12600 | gagtttgcg | cgctctacgc | ggccgggtcg |
| | acgccgtctt acggcccagg | cgacctggtc 12660 | tgcgcgcgcg | ccaaggccat | gagcgacttc |
| | ccagcagcag cagctctcgc | cggtggcgcc 12720 | atggcgggcg | tgattggcgc | caaggcggac |
| 40 | tgggtggcgc accgtgatca | gcccgcgctg 12780 | tggctcgcca | acagcaactc | gccctcgcag |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | cggaaccgc ggcaacttcc | cgaagcagtg 12840 | gctgcggcct | ctgacaagtt | gcgctgcagc |
| 5 | gcgtcgtgcc ggcgcggagc | tctggcctgc 12900 | gaggcggcct | tccactcgcc | gcacatgcgc |
| | agacgtttgc gctcggttct | gtcggcgctc 12960 | gcgcaggcgc | ccgtgtcggc | accggcggct |
| 10 | actctaacgt acgaacctgg | gacggggggc 13020 | gccgcggtaa | cctcgcccgc | ggacgtcaaa |
| | gcaagcacat cacgcggcgg | gacgagccct 13080 | gtgcagttcg | tgcagcaggt | gcgagccatg |
| 15 | gcgcgcgtgt gtcaaggaga | gtttgtggag 13140 | tttgggcca | agcaggtcct | gtcgcgcctc |
| | cccttggcga gccaaggaca | ggccggcgac 13200 | gtggtcacgg | tcgccgtcaa | cccagactcg |
| 20 | gcgacacgca ccgctcaagg | gctgcgccag 13260 | gcggcgctca | cgttggcggg | cgccggcgtg |
| | actttgaccg aagaagaaga | ctggcagctg 13320 | ccggatgcca | cgcgcctcga | gcctgtcaag |
| | ccacgttgcg cagcgcgagg | gctctcggca 13380 | gccacctacg | tctccgcca | gacgttgcg |
| 30 | ccgtgctcaa gaagtggaca | cgacggctac 13440 | actgtcagtg | gtgccacggc | ggtagtcaag |
| | cggccaacga ctcgcggagg | ggagcgtctc 13500 | gtccgccaag | cccaggatct | ccagcgccag |
| 35 | cctcgacggc acgatccagg | agcccaggcg 13560 | gcgcagtcca | aggtcgcgga | gctcgagcgc |
| | acttgagcg gacagcaacg | caaggtgcag 13620 | cagcagcagc | aagagaaggg | tgagaactca |
| 40 | ctgccgcga caggactgtg | agtgtgcgg 13680 | cgccacaagg | agctgtcca | gcgcatgctg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | acgagcaggc ccgacgccta | agtgcccgta 13740 | gccacggtgg | ttccgacacc | tacgtcctcc |
| 5 | catcctcacc ctgcaagcgc | cgtatccggc 13800 | aacagcaaga | gcactcgtgg | cagtgctgat |
| | tgctggccaa ggctacgagg | ggcggagact 13860 | gtggtgatgg | ctgtgctggc | tgccaagact |
| 10 | ccgacatggt tcgatcaagc | tgaggcggac 13920 | atggacctgg | aggccgagct | cggcatcgac |
| | gcgtggagat gacgtggatg | cctttccgag 13980 | gtgcagggcc | agctgggcgt | cgaggccaag |
| 15 | cgctgagccg gagatcgtgg | cacgcgcacg 14040 | gtcggtgagg | ttgtggacgc | catgaaggcg |
| | ctgcctctgg gcagctccga | tggtagtgct 14100 | cctgcggttc | cttcggcgcc | cgctgcttct |
| | ctcccgtgc aaggcggaga | ttcgactgcg 14160 | ccttctgctg | atctgcaagc | gctgctgtcc |
| 25 | ctgtggtgat gtcgaggcgg | ggctgtgctg 14220 | gcggccaaga | ctggctacga | ggccgacatg |
| | acatggacct atcctctcgg | ggaggccgag 14280 | ctcggcatcg | actcgatcaa | gcgcgtggag |
| 30 | aggtgcaggg cgcacgcgca | ccagctgggc 14340 | gtcgaggcca | aggacgtgga | tgcgctgagc |
| | cggtcgggtga gctggtagtg | ggttgtggat 14400 | gccatgaagg | cggaaatcgt | ggctgcctct |
| | ctcctgctcc cccgtgctt | tgtgtttcct 14460 | tcggcgcccg | ctgcttctgc | agctccgact |
| 40 | cgactgcgcc gtggtgatgg | ttctgctgat 14520 | ctgcaagcgc | tgctgtccaa | ggcggagacg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | ctgtgctggc atggacctgg | ggccaagact 14580 | ggctacgagg | ccgacatggg | cgaggcggac |
| 5 | aggccgagct gtgcagggcc | cggcacgcac 14640 | tcgatcaagc | gcgtggagat | cctctcggag |
| | agctgggctg gtcgggtgagg | cgaggccaag 14700 | gacgtggatg | cgctgagccg | cacgcgcacg |
| 10 | ttgtggatgc cctgctcctg | catgaaggcg 14760 | gaaatcgtgg | ctgcctctgg | tggtagtgct |
| | cggttccttc acagcgcctt | ggcgcccgcg 14820 | gcttctgcag | ctccgactcc | cgcggtcgcg |
| 15 | ctgctgatct gtgctggcgg | gcaagcgcgt 14880 | ctggccaagg | cggagactgt | ggtgatggct |
| | ccaagactgg gccgagctcg | ctacgaggcc 14940 | gacatggtcg | aggcggacat | ggacctggag |
| 20 | gcatcgactc ctgggcgctc | gatcaagcgc 15000 | gtggagatcc | tttccgaggt | gcagggccag |
| | aggccaagga gtggatgcca | cgtagatgcg 15060 | ctgagccgca | cgcgcacggg | cggtagggtt |
| | tgaaggcgga gttccttcgg | gatcgtggct 15120 | gcctctgctg | gtagtgctcc | tgctcctgct |
| 30 | cgcccgcctg gctgatctgc | ttctgcagct 15180 | ccgactcccg | ctgcttcgac | tgcgccttct |
| | aagcgtgct aagactggct | gtccaaggcg 15240 | gagactgtgg | tgatggctgt | gctggcggcc |
| 35 | acgaggccga atcgactcga | catggtcgag 15300 | gcggacatgg | acctggaggc | cgagctcggc |
| | tcaagcgcgt gccaaaggacg | ggagatcctc 15360 | tcggagggtgc | agggccagct | gggcgtcgag |
| 40 | tggatgcgct aaggcgga | gagccgcacg 15420 | cgcacggtcg | gtgaggttgt | ggatgccatg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | tcgtggctgc cccgtgctt | ctctggtggt 15480 | agtgctcctg | ctgctgctgt | tccttcggcg |
| 5 | ctgcagctcc ctgtccaagg | gactcctgcg 15540 | actgcgcctt | ctgctgatct | gcaagcgctg |
| | cggagactgt gacatggctg | ggtgatggct 15600 | gtgctggcgg | ccaagactgg | ctacgaggcc |
| 10 | aggcggacat gtggagatcc | ggacctggag 15660 | gccgagctcg | gcatcgactc | gatcaagcgc |
| 15 | tttccgaggt ctgagccgca | gcagggccag 15720 | ctgggcgctcg | aggccaagga | cgtagatgcg |
| | cgcgcacggt gcctctggtg | cggatgaagtg 15780 | gtggacgcca | tgaaggcgga | gacgtggct |
| 20 | gtagtgctcc ggttccgagt | tgctgctcct 15840 | tcggcgcccg | cgcttcttcc | aacgctgttt |
| | gcgaggacct gcagagcttg | gtctctgacc 15900 | tttcccgtga | taacgacct | gccgcttct |
| 25 | tgctggccga gcactcacct | gggcggcgct 15960 | cgccctgtag | tcgtggtgga | tgatggatct |
| 30 | cgctcgctggt tcttcctctg | gtcctcgctc 16020 | ggcgatcgctg | cggtgctgct | gcaggtgcag |
| | cctgctcgcc tctgaagcgg | gcgctcgacc 16080 | acgcacaagt | tggtgaccgt | agcagaccgc |
| 35 | cgctacaggc ggctttgtgt | ggcgctcacg 16140 | tccgtcgagg | cgcagttcgg | caaggtgggt |
| | tccagttcgg gcggccaagc | cgacgacgac 16200 | gtgcaagcgc | agctcggetg | ggcgctgctc |
| 40 | acctcaaac gtggccgctg | ttcgctgtca 16260 | gaacagatcg | agggcggtcg | cacctttttc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | cgcggtctga gttgatctct | cggccagctg 16320 | gggctctccg | gcaagtcgac | gaccgctacc |
| 5 | cccgcgcgca gagtggcccg | gcagggcagc 16380 | gtgttcggcc | tgtgcaagac | actcgacctg |
| | ctgtcttctg gccgcgcggt | ccgcggaatc 16440 | gacctggccg | ccgacctcga | cgccgcacag |
| 10 | gcctgctggg tactccgcct | cgagctgtca 16500 | gaccccgacg | tggccgtgcg | cgagtctggt |
| | cgggccagcg caccagccga | ctgcacgaca 16560 | actacgaagt | cgctgactac | gggcaagccg |
| 15 | tctcctcgtc ccgctgtgcg | ggacctcttt 16620 | ctggtgtcgg | gcggcgcgcg | cggcatcacc |
| | tgcgcgagct cgctcggagc | ggcgcagcgc 16680 | gtgggcggcg | gcacgtacgt | gctcatcggc |
| 20 | tgcccacgac ctggagaagg | ggagcctgcc 16740 | tgggcggtcg | gcgtggagtc | tggcaagccg |
| | ccgcgctggc ccgacgccga | gttcctgaag 16800 | gcggagtttg | cagcggggccg | cgggggccaag |
| | tgetgcacaa gcctcgctcg | gaagctcgtg 16860 | ggcgccgtgg | tcggagcgcg | cgagggtgcga |
| 30 | ccgagatcac agctctgccg | tgcacagggc 16920 | gccacggctg | tgtacgagtc | gtgcgacgtg |
| | ccaaggtgcg gtgtcggggc | tgagatggta 16980 | gagcgcgtgc | agcagcaggg | cgggcggcgc |
| 35 | tgttccacgc ctggcggact | gtcgggcgtg 17040 | ctgcgcgaca | agctcgtgga | gaacaagtcg |
| | tcagcgccgt tgcgtaggacc | gtacgacacc 17100 | aaggtggggc | gcctcatcaa | cctgctggcc |
| 40 | tggcgcagct ggcaacgtcg | gcgtcacctc 17160 | gtgctcttca | gctcgctcgc | gggcttccac |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | ggcagtcgga cacctgtcgg | ctacgcaatg 17220 | gccaacgagg | cgctcaacaa | gctggcgggcg |
| 5 | cggtgcaccc ggcggtcatgg | gcagctgtgc 17280 | gcgcgctcga | tctgcttcgg | accgtggggac |
| | tgacccccgc ccgcgccaag | gctcaaggcc 17340 | aacttcatcc | gcatggggcat | ccagatcatc |
| 10 | gcggcgcgca ctgctcgtgg | gaccgtcgcc 17400 | aacatgctcg | tcagtagctc | ccccggtcag |
| 15 | gcaactgggg ctgcagacgc | cgtgccaccc 17460 | gtcgtgccga | gtgccaccga | gcacaccgtg |
| | tccgccagag cgcggtgctgc | cgacaacccc 17520 | ttcctcgact | cgcacgtgat | ccagggccgc |
| 20 | ccatgaccct gcggggccacc | ggccgtgggc 17580 | tacatggcgc | accaggcgca | gagcatctac |
| | agctgtgggc aatggcgccg | cgtcgaggac 17640 | gccagctct | tcaagggcat | cgccatcgac |
| 25 | acgtgcccgt gccggcaagg | gcgcgtggag 17700 | ctgtcgcgcc | gcaaggagga | gcaggaggac |
| 30 | tcaagggtcaa gtgcccgcgt | ggtgcaggtg 17760 | ctgctcaa | cgcaggtcaa | cggcaagtcg |
| | acaaggcgac cgtgacttcg | cgtcgtgctg 17820 | tcccctgcgc | cgcgccccag | cgtcatcacg |
| 35 | acctcacccc acgctcttcc | ggacccggcc 17880 | tgcacggagc | acgacctcta | cgacggcaag |
| | acggcaaggc cagctcaccg | cttccagggc 17940 | atcgagcagg | tgtctctggc | gacgcccgaag |
| 40 | ccaagtgccg gttaacctca | caatttgccc 18000 | ctcacgcccg | agcagcgcg | ccagttcgtc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | gccagcagga tgggcgcgca | cccgttccag 18060 | gcggaacattg | cgttccaggc | gatgctcgtc |
| 5 | tgctgcgcca tacaagccga | atcggcgggc 18120 | ctgcccaca | actgcgagcg | cttcgacttt |
| | tggccccggg cccttggtgg | cggcacctac 18180 | tacacgtcgg | tcaagctggc | ctcggcctca |
| 10 | actctgtgtg tacttttctg | caagtgcacc 18240 | gtggcgatgc | acgatgagca | aggtgaggtg |
| | ctcgtgccag ttaatcactt | cgtcgtcctc 18300 | aacaagaccc | tcacgtacta | agtagttagc |
| 15 | aggtcaccca ttgatgtatg | gtccaagccc 18360 | ggcctagcac | gatgatcatg | agtgttgcta |
| 20 | ttaatactat gatgtttgag | acacagtcac 18420 | cgtgtgtgtt | ttataaaact | gtaagcttag |
| | gctaatagtaa tttaataatg | ttagcactac 18480 | accgtaataa | atgagagggtt | tactttatgt |
| 25 | ttcttaccct taaagtaaaa | tgctgctctc 18540 | taaactgtaa | tggcgtagcg | ttagctaaac |
| | atcgattcgc ctgctcagag | ttgagtaaaa 18600 | ttagtgaccg | ggaaagatca | tcgactacta |
| 30 | atgtaatcgg ctggcttcga | taattaagac 18660 | ttcaagctca | ataattaatt | aggagtaa |
| | atgtttaa | tggtcaacttc | caaagaagga | ttggcaagac | tcaatctcaa |
| 35 | atgtttaa | tggtcaacttc | caaagaagga | ttggcaagac | tcaatctcaa |
| | aacatatggc cgtaattcct | tctttacaaa 18780 | tttggaatct | ctttttgatg | gcaagaacgt |
| 40 | ctgtcgatct atgcacttac | catgtaatta 18840 | ccaaactcat | ctacttatta | ctttctttat |
| | tgatgcggcc tctgctgatc | gcttaattaa 18900 | gatgagtgat | actcaggact | caggactcac |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | actagtgccta gacctaggct | gcctcgaggt 18960 | cgacacaact | ttgtatacaa | aagttgtcta |
| 5 | cagcaactca tctgtccaac | tccagtcaag 19020 | ttcgagtcag | tgagttgggc | ggccgcgaat |
| | agtctcaggg taatctcata | ttaatgtcta 19080 | tgtatcttaa | ataatgttgt | cggatatttg |
| 10 | tagattttca tacgttttga | ctgtgcgacg 19140 | caaaaatatt | aaataaatat | tattattatc |
| 15 | ttgagatatc tacaaatgac | atcaatatta 19200 | taataaaaaat | atccattaaa | cacgatttga |
| | agtcaataat atcgaataga | ctgatttgaa 19260 | tatttatttaa | ttgtaacgaa | ttacataaag |
| 20 | aaatactgca tatctttgcc | ctgcaaata 19320 | aaattaacac | atactaataa | atgcgtcaaa |
| | aagatcaagc tatccccgaa | ggagtgaggg 19380 | cctcatatcc | ggtctcagtt | acaagcacgg |
| 25 | gcgcgctcca cattgcctac | ccaatgcctt 19440 | cgacatagat | gccgggctcg | acgctgagga |
| 30 | cttgagcatg aatatcctat | gtctcagcgc 19500 | cggctttaag | ctcaatccca | tcccaatctg |
| | cccgcgcccc ctacagccac | gtccggtgta 19560 | agaacgggtc | tgtccatcca | cctctgttga |
| 35 | tgcagccgca aacttgTTTT | tggacctcac 19620 | gtgccagaat | tcgttggtag | ggtgctagga |
| | tggggTTTTg tatttattct | tataagggtt 19680 | gaaacatccc | tgaagtgtct | cattttattt |
| 40 | ttgctgataa gctctactgc | aaaaataaaa 19740 | taaaagaagc | taagcacacg | gtcaaccatt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | taaaaggggtt acaactcaaa | atgtgtagtg 19800 | ttttactgca | taaattatgc | agcaaacaag |
| 5 | ttaaaaaatt tgtggaagtt | tcctttgctt 19860 | gtttttttgt | tgtctctgac | ttgactttct |
| | ggttgtataa tttgctgata | ggattgggac 19920 | accattgtcc | ttcttaattt | aattttattc |
| 10 | aaaaaaaaaa aaagtcaa | atctcatata 19980 | gtgttaaata | ataatttggt | aaataaccaa |
| | atgtttactc attgtataga | tcgtttaaat 20040 | aattgagatt | cgttccagca | aggctaaacg |
| 15 | tttatgacaa ttatatacat | tattttacttt 20100 | tttatagata | aatggtatat | tataataaat |
| 20 | atattatatg tatcaaacca | ttattttatta 20160 | tttattatta | ttttaaatcc | ttcaatattt |
| | actcataatt actttaagga | tttttttttat 20220 | ctgtaagaag | caataaaatt | aaatagaccc |
| 25 | tgatccaacc tacatatcaa | tttatacaga 20280 | gtaagagagt | tcaaatagta | ccttttcata |
| | ctaaaatatt gtggataagt | agaaatatca 20340 | tggatcaaac | cttataaaga | cattaaataa |
| 30 | ataatatata tctttataat | aatgggtagt 20400 | atataatata | taaatggata | caaacttctc |
| 35 | tgttatgtct atatataaat | ccttaacatc 20460 | ctaataataat | acataagtgg | gtaatatata |
| | ggagacaaac ctcgttcaca | ttcttccatt 20520 | ataattgtta | tgtcttctta | acacttatgt |
| 40 | atgctaaagt gtactatttg | tagaattggt 20580 | tagaaagtct | tatagtacac | atttgttttt |
| | aagcattcca aatttatcat | taagccgtca 20640 | cgattcagat | gattttataat | aataagagga |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | agaacaataa tttattcata | ggtgcataga 20700 | tagagtgtta | atataatcata | acatcctttg |
| 5 | gaagaagtga atattccatg | gatggagctc 20760 | agttattata | ctgttacatg | gtcggataca |
| | ctctccatga taagtgatta | gctcttacac 20820 | ctacatgcat | tttagttcat | actggtgacc |
| 10 | agctaactac acagccacag | tcagtaatgc 20880 | cagaacttgg | gctgccaacc | aaaacccgca |
| | ctgcaacaca gctgtttgga | attgtcatct 20940 | ggcacaagct | ccaacagaga | ccacgcagga |
| 15 | | | | | |
| | gcttggcagg gctattccat | ttctgttggg 21000 | gtgagtgcta | tctcgatctc | ttcaagtttg |
| 20 | ctcccgttgc atcttctgtt | tttgagataa 21060 | gcctctttgc | aagtccagta | acgaaagaaa |
| | tctgctcatc aacctctttg | agggagtgc 21120 | ctcaagagtt | catattctct | tgggagaaaag |
| 25 | | | | | |
| | caagagactc atgtgacgcg | caagtcagat 21180 | gttggacgca | gatattcaag | atcaatgcct |
| | tgtagttgac aggagtccac | agcacacaag 21240 | gcaaggttct | ggctgtgaga | caagttgaac |
| 30 | | | | | |
| | tctcagcaaa aacttgactt | tctgtcacca 21300 | aggatcggtt | tcccacggga | ctcataatca |
| | | | | | |
| 35 | gacccggttc ctcccagcag | cactcccaag 21360 | tatccaccca | agatggatct | gaggatgcct |
| | tgaaacgcct tcatcactgc | tctgtgttct 21420 | ggaaagtaga | atctgtttgc | cctcgccaat |
| 40 | | | | | |
| | tcagggtggc atcctccaga | agcaaggctc 21480 | tgaagttgtg | actcaggctg | gtcaagagga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | gatgaacctc gtgtgctgaa | atctgacaag 21540 | agggtcagat | tgggaggctt | cggagccaa |
| 5 | gcatttttgg ggtattatag | ttgtggatcc 21600 | tagagtagta | ttgaatatga | gttgggttgg |
| | tagtagagta tattagaggt | gtagtactct 21660 | ggatggatgg | atgatgaaag | aagtgagtga |
| 10 | atttataggt ttgggcatgg | attatataag 21720 | agagaagggtg | gttggaacat | gcatggagat |
| | gatgacacgc ggcgggaagag | atatgcaggt 21780 | tgacgtgtgt | tgaagtgaag | aaattgaggt |
| 15 | aatgaatata tttgtgtgtg | tacaggtggg 21840 | tgtggtgatg | atgaagaaaa | aggcaatgtg |
| 20 | ggttgagatg gcatggcatt | ggtgagccat 21900 | ttaaagtgca | tgттаagcac | gtgttgcttt |
| | tagacataca tggttgtgtg | tggacgcggc 21960 | gatcttgatc | agccagtgac | taatttgagt |
| 25 | attgcgtttt tcttgcgcaa | gtctctctgt 22020 | tttgtctttt | ttctttgttc | tttgtctttt |
| | gatccatgca attccagtta | tgaaccaaaa 22080 | gaccacagag | tgtcatggca | acccacagta |
| 30 | cggacttaca tagtccacca | taccaagaaa 22140 | aggtaaaagc | aataagaaat | atatgaaaat |
| 35 | taaatcttat tacttatatt | agtttatggg 22200 | ttagggtaac | actctaacac | tctactacat |
| | tactttaaac atagtcacaa | tatctataaa 22260 | acaatttaaa | catagtagaa | taataaatca |
| 40 | attcaacaat attaattttt | taaacttaaa 22320 | attaaaaaag | taatatttta | attatatcta |
| | tagaagtaat ttattaaaat | attgagtatt 22380 | tgatatatga | aatcttgaat | atagtaacta |

| | | | | | |
|----|---------------------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tacttttagaa ccactagacc | gatgtgtctc 22440 | gcatgtaaaa | gcagatctaa | tctgacctga |
| 5 | tgagtgagta ttctatacaa | cagatgtgct 22500 | actagtgtcta | gcctcgaggt | cgaccaactt |
| | agttgtctag ttcatttgcc | acctagggcg 22560 | gccgcagatc | caagcttttg | atccatgccc |
| 10 | gcttattaat cccccatcat | taatttggtgta 22620 | acagtccgta | ctaatacagtt | acttatcctt |
| 15 | aattaatctt cataagaaaa | ggtagtctcg 22680 | aatgccacaa | cactgactag | tctcttggat |
| | agccaaggaa caatgtctaa | caaaagaaga 22740 | caaaacacaa | tgagagtatc | ctttgcatag |
| 20 | gttcataaaa tccactagct | ttcaaacaaa 22800 | aacgcaatca | cacacagtgg | acatcactta |
| | gatcaggatc acaacaacac | gccgcgtcaa 22860 | gaaaaaaaaa | ctggacccca | aaagccatgc |
| 25 | gtactcacia ccatcatgag | aggtgtcaat 22920 | cgagcagccc | aaaacattca | ccaactcaac |
| 30 | ccctcacatt ccacctcatt | tgttgtttct 22980 | aacccaacct | caaactcgta | ttctcttccg |
| | tttgtttatt tccatgcatg | tcaacacccg 23040 | tcaaactgca | tgccaccccg | tggccaaatg |
| 35 | ttaacaagac tcatcaagaa | ctatgactat 23100 | aaatagctgc | aatctcggcc | cagggttttca |
| | ccagttcaat aaaatgacat | atcctagtag 23160 | accgtattaa | agaatttgga | tccacaacca |
| 40 | catcgaagaa ggcaagacgg | gactcccgtg 23220 | tgggagatga | gcaaggagga | gctgctggac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | tgggtcttcga caagtgttcg | ctacaacgag 23280 | ctgctcgaat | tcgccgaggg | cgacgtgggc |
| 5 | gacccgagtt gcgcgcgagt | cgacatcatc 23340 | gacaagtacc | ggcgtcgcgt | gcggctgccg |
| | acctgctcgt cgcgtcgggt | gtcgcgcgtg 23400 | acgctgatgg | acgccgaggt | gaacaacttc |
| 10 | cgcgcatggg ggcggggacg | gaccgagtac 23460 | gacgtgcccg | tgaacgggga | gctgtcggag |
| | tgccgtgggc tcgtacatgg | ggtgctggtg 23520 | gagtcggggc | agtgcgacct | gatgctcatc |
| 15 | gcatcgactt tcgctcacct | ccagtgcaag 23580 | ggcgaccgcg | tgtaccgcct | gctcaacaca |
| | tcttcggggg acgggggttcg | ggcgcacgag 23640 | ggcgagacgc | tgggtgtacga | catccgcgtc |
| 20 | ccaagggcgc ttcgtggacg | gggcggggag 23700 | atctcgatgt | tcttcttcga | gtacgactgc |
| | gccgcctgct gccgagctgg | gatcgagatg 23760 | cgcgacgggt | gcgccggggt | cttcacggac |
| | ccgccggcaa cagatccaga | gggcgtgctt 23820 | aagaccaagg | cggagctggc | ggcgcgcgcg |
| 30 | agcaggacat ctggacgcgc | cgcgcccttt 23880 | gcgccggcgc | cgtgctcgca | caagacctcg |
| | gcgagatgcg ggcatggcgg | gctgctcgtg 23940 | gaccgccagt | gggcgcgcgt | cttcggcagc |
| 35 | gcatcgacta acgcacctcg | caagttgtgc 24000 | gctcgcaaga | tgctcatgat | cgaccgcgtc |
| | acccgcgcgg ctggagcgcg | cggcgcgcac 24060 | ggcctcgggc | tgctgatcgg | ggagaagggtg |
| 40 | accactggta tcgctggtca | cttcccctgc 24120 | cactttgtgc | gcgacgaggt | gatggccggg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | gcgacggctg cacacgaccg | ctcgcagctc 24180 | ctcaaggtgt | acatgctgtg | gctcggcctg |
| 5 | tgggcgcggtt tgccgcgggc | cgactttcgt 24240 | cccgtgagcg | ggcacgccaa | caaggtgcgg |
| | agatctcacc atgggctttg | gcacaagggc 24300 | aagctcgtgt | acgtgatgga | gatcaaggaa |
| 10 | acgcgaagac gtcaacttcg | gggcgatccg 24360 | tttgcgatcg | cggacgtgga | catcatcgac |
| 15 | aggagggaca ggcgacctcc | ggcgtttgcg 24420 | ggagtggaag | acctgcacag | ctacggccag |
| | gcaagaagat cggaaggagc | cgtcgtcgac 24480 | ttcaagggca | tcgcgctctc | cctgcagaag |
| 20 | agcagaagga gtgattgcgc | aagcatgacc 24540 | gtgactacga | cgacgacgac | gacgagccgg |
| | cgccagcggt tggcacccga | gtgcctcaag 24600 | ggcgaccoga | cggcgccgac | gagcgtgacg |
| 25 | tggcggaggg gcgtacccgc | caacggcggg 24660 | cccggaccga | cgccgtcggt | ctcgccgtcc |
| 30 | cgcgggcggt cacacgccgg | gtgcttctcg 24720 | ccgttcccca | acaaccgct | tgacaacgac |
| | gccagatgcc gtgtccaact | gttgacctgg 24780 | ttcaacatgt | ccgaattcat | gtgcggcaaa |
| 35 | gcctggggcc ccggcctttg | cgagtttgcg 24840 | cgcttcgacg | cgagcaagac | gagccgcagc |
| | acctggcgct ccgttctaca | cgtgacgcgg 24900 | gtgacgagcg | tggcggacat | ggagcacggg |
| 40 | acgtggacgt cccgcggacg | caaccggggc 24960 | cagggcacga | tgggtgggcga | gttcgactgt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | cgtggttctt ctgatggaga | cggcgcctcg 25020 | agccgcgacg | accacatgcc | gtactcgatc |
| 5 | tcgcgctgca acgatggaca | gacgtcgggc 25080 | gtcctcacct | cggtgctcaa | ggcgccgctg |
| | aggacgacat gacgccatgc | cctcttccgc 25140 | aacctcgacg | cagacgccga | gctcgtgggc |
| 10 | cggacgtgcg agcatgctcg | cggcaagacg 25200 | atccgcaact | tcaccaagtg | cacaggctac |
| | gcaagatggg gtcttctaca | catccacgc 25260 | ttcacctttg | agctcagcgt | cgacggcgcc |
| 15 | agggcagcac accggtctcg | ctcgtttggc 25320 | tggttcgtcc | ccgaggtctt | cgagtcgcag |
| 20 | acaacggcaa gacacgctct | gccgcgcctg 25380 | ccttggtacc | gcgagaacaa | cgtcgccgtc |
| | ccgcgcccgc cgcggtcg | ctccgcttcc 25440 | tccgcgcaag | gtcagctgca | gctgcagcga |
| 25 | aggcgcagtt cacggccagg | cctggacaca 25500 | atccacctgg | cgggcagcgg | cgccggcgtg |
| | gctacgcgca tgccacttct | cggggagaag 25560 | gccgtgaaca | agcaagattg | gttcttctcg |
| 30 | ggttcgaccc ctcgtcgagg | cgtgatgccc 25620 | gggtccctgg | gcatcgagtc | gatgttccag |
| 35 | cgtggtgcgt gtgttcgcgc | gaagcagggg 25680 | ctcgcggcgc | ggcacggcat | cgctcaccca |
| | acgcgcccgg aacgaccgca | ggccacgagc 25740 | tggaagtacc | gcgggcagct | aacccccaaag |
| 40 | tggacagcga gacgtcgtcg | ggtgcacatc 25800 | aagtcggtgg | cggccttctc | ctcctgggtc |
| | cggacggggt ctccgcgtcc | cctcttcgtc 25860 | gacggcctcc | gcgtctactc | ggcagacaac |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | gcatccagac gccacaacca | cggcgccggc 25920 | cacgttgaag | agcaagaggt | tgctgccaag |
| 5 | agaacagcag caggcgttgc | tattgctgat 25980 | gtggacgtgg | cggacctgca | agcgctcaag |
| | tgacgctgga tgcgcggtga | gcgaccgctg 26040 | cagctggacg | cggggagcga | ggtgcccgcc |
| 10 | gcgacctggg ctgtacagcg | cgataggggc 26100 | ttcatggaga | cgtacggggg | ggtggcgccg |
| | gggcgatggc cagcgcaaga | caagggcatc 26160 | gcgtcggcgg | acctggtgat | cgcgatgggc |
| 15 | tgctggggtc gggattgaga | gtttggcgcg 26220 | ggcgggctcc | cgatgcacgt | cgtgcgcgcg |
| | agatccaggc tcgccttttg | agcgctgcca 26280 | gcggggccat | acgcggtcaa | cctgattcac |
| | acgccaacct cgcgctcgtg | ggagaagggc 26340 | aacgtggacc | tcttcctgga | gaagggcggtg |
| 25 | aggcgtcggc acgggcctct | cttcatggag 26400 | ctcacgcccc | aggtggtgcg | ctaccgcgcg |
| | ctcgcgacgc aaggctcagc | gcgcggcggc 26460 | tccgtgcgca | cggcccacaa | gatcatcggc |
| 30 | gcaccgagct gacaagcttg | ggccgagatg 26520 | tttatccggc | ccgcgccgca | agccattctc |
| | tggcgtccgg cccattggcg | cgagatcacc 26580 | cccgagcagg | cggcgctggc | gctcgagggtg |
| | acgacatcgc atccacgtca | cgtcgaggcc 26640 | gattcggggc | ggcacaccga | caaccgcccc |
| 40 | tcctgcccct taccctgcgc | catcctcagc 26700 | ctgcgcaacc | gcctccagcg | cgagctcaag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | gacaccgcgt gctctgggcg | gcgcgtcggc 26760 | gccggggggcg | gcatcgggtg | cccgcaagcg |
| 5 | ccttccacat agccggcagg | gggcgccgcg 26820 | tttgtggtga | cgggcacggg | caaccagctg |
| | ccgggacatg gacatcacga | cgacaatgtg 26880 | cggcggcagc | tgtcgcgcgc | gacgtactcg |
| 10 | tggcgccggc aagaagggca | ggcggacatg 26940 | ttcgagcagg | gcgtcgagct | gcaggtgctc |
| | cgatgtttcc gactcgttcg | ctcgcgcgcc 27000 | aagaagctgt | tcgagctggt | tcacaagtac |
| 15 | aggcgatgcc aagtcactcg | ggcggacgag 27060 | ctggcgcgcg | tcgagaagcg | catcttcagc |
| | ccgaggtgtg ccggagaaga | ggccgagacc 27120 | aaggacttct | acatcacgcg | gctcaacaac |
| | tccgcaaggc cgctggtacc | ggagaacgag 27180 | gacccaagc | tcaagatgtc | actctgcttc |
| 25 | tcgggctcag gactaccaga | ctcgttctgg 27240 | gccaacaacg | gcatcgcgga | ccgcacgatg |
| | tctggtgcgg tacctcgacg | ccctgccatc 27300 | ggcgccttca | acgacttcat | cggcgactcg |
| 30 | tggccgtctc ctgtcgggcg | gggcgagttc 27360 | cccgacgtcg | tgcagatcaa | cctgcagatc |
| | cagcctacct gtcgacaccg | ccagcgcctc 27420 | ctctccgtca | agctcgcacc | gcggatcgac |
| 35 | aggacgacct ttaatcactt | cttcacctac 27480 | cgcgccgacc | acgcactcta | agtagttagc |
| 40 | aggtcaccca gtgagcgagg | taagtatgta 27540 | gtactaaaat | gtatgctgta | atagctcata |
| | aaagtatcgg aatcagcata | gctatttaac 27600 | tatgacttga | gctccatcta | tgaataaata |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | tgatgctttt ggttggcact | gttttgtgta 27660 | cttcaactgt | ctgcttagct | aatttgatat |
| 5 | tggcacgtat gattagatga | aaatatgctg 27720 | aagtaattta | ctctgaagct | aaattaacta |
| | gtgtattata cacggtctac | tacaaaaggc 27780 | attaaatcag | atacatctta | gacaaattgt |
| 10 | cagaaaagaa taattaaact | attgcatttg 27840 | tttttgggtc | tttcagactg | agcggccgct |
| | agtgctagcc cgatatcaaa | tcgaggtcga 27900 | cacaactttg | tataataaag | ttgtctaggt |
| 15 | atctatttag tctgctatca | aaatacacaa 27960 | tattttgttg | caggcttgct | ggagaatcga |
| | taaaaattac taaggacgct | aaaaaaattt 28020 | tatttgcctc | aattatttta | ggattggtat |
| | taaattatth atacgaaata | gtcgggtcac 28080 | tacgcatcat | tgtgattgag | aagatcagcg |
| 25 | ttcgtagtac ttacatgaat | tatcgataat 28140 | ttatttgaaa | attcataaga | aaagcaaacg |
| | tgatgaaaca ccgagattac | atacaaagac 28200 | agataaagcc | acgcacattt | aggatattgg |
| 30 | tgaatattga cagcccaaact | gtaagatcac 28260 | ggaatttctg | acaggagcat | gtcttcaatt |
| | ggcagttgaa gtttgtttgg | atactcaaac 28320 | cgccccatat | gcaggagcgg | atcattcatt |
| | ttgcctttgc tagtttaatt | caacatggga 28380 | gtccaagggt | gtcgacctcg | aggctagcac |
| 40 | aagcggccgc tattactgct | taagtcaata 28440 | acaaatctta | aaactgaact | ttatthttttt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | tatcgttctt taatttagtg | tgcttctaaa 28500 | gagtccttcac | caaataaaaag | aacacttgca |
| 5 | catacaaaaa gttggatccc | tagtttcgaa 28560 | gtatctgatc | aaaaccagat | ttgagtcttt |
| | attggatgat aaaagaaaat | cttttatcac 28620 | tagccttgaa | ggcttgatta | gacatctaga |
| 10 | ctgacatggt gttttctttt | caatagacta 28680 | gtactgcttc | attgtgaata | tagattaatt |
| | tggtgtatct aaaaaaaaact | gttggttaatc 28740 | atcactttat | aggaaagtag | caagagtaaa |
| 15 | tctcttttat ttatggaaca | taccgtctac 28800 | ggagtagttc | ttattacatt | agtacattat |
| 20 | cacaccatga accgtggtat | ctatgtagtg 28860 | ttaacataca | tcaacaacca | cactcatatc |
| | acacactctc taactactta | gaggatattt 28920 | cgtttggaat | ggtgacctaa | gtgattaagc |
| 25 | tacgatgatg ggtagtgcga | tattctacgt 28980 | cgtcgtcctg | ttgttgttgc | tgcacgcggc |
| | ggctccgagg cggtgccagc | aggatgtgct 29040 | ggttgatgtc | cacgacgcgc | ggaaactcgc |
| 30 | ggtcgcgtcc cggggccgca | agcttggtgc 29100 | cgcgaaacgaa | gtcgttgaag | ctgccgatgg |
| 35 | ccagatctgg gcgacgactg | tagtccgcct 29160 | tgcgcgcgga | cgtcgcctcg | gtagcccatc |
| | cgacatgtac cggtagcgtc | cagcgcacac 29220 | agagcgccat | cctctcctgc | ggacttgcag |
| 40 | gacaccaaac tgaacacgga | ttttcgcgtg 29280 | cagcagccca | cacgtccgcc | acggactgct |
| | gcgctcgagc acttggcctg | ttgcgcagct 29340 | gcggctccgg | cacggcgtca | aaggagccga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | cagctgggcg gcacctggac | agcatcgtgg 29400 | cccgcgcggc | gaacatggtc | tgcttcttga |
| 5 | gccgcccggc gtcggaccgc | gccatggcca 29460 | cgtccgagta | ggtggccgtc | gccagcagta |
| | gtcgctggtg caaaggcggc | ccagcctcgc 29520 | gggccagttg | gttgacggac | ccggtgacca |
| 10 | gcccagggaa cggcgccgac | aaggcgagca 29580 | gcgcggcgcg | cggacaggcg | atcccgccgc |
| | gcgcactggc cgagcggcag | gtgtccacca 29640 | ggtggcgcca | gcggttgcg | tgcgccacca |
| 15 | cagcacgtgg ccgcgacgtc | atcggtcggg 29700 | tgctcggtgtg | cccgcccgag | tcggcctcca |
| | gtcggccatg gtttggcggc | gcgacgcggc 29760 | tggccagcgc | ggcctgctcg | ggcgtaatct |
| 20 | gaccaaagcc ccacctcggg | tctagtaagg 29820 | cggccggcgc | cgggcgacaga | aagtgctcgg |
| 25 | gcgcgacacc aactagtctg | ttggcgacca 29880 | cacggtgagt | cgccgacaca | gaagcaccgc |
| | tcgcagaccc tgtagcccga | gtgacacggg 29940 | agcgcaccag | gtctgcagag | agcgcgccgg |
| 30 | tgccctcgacg cctcgtcagg | attgagacgc 30000 | ccgtgcgcag | cagcgcgtcc | accgtcgcgg |
| | acccggcatc cacggatctg | aggttgacag 30060 | caaaggcggt | ggaggtgcgt | tgctggatct |
| 35 | gagttccacc tgcgggcctc | tgggtccatag 30120 | gcaagcgggc | cgtccgaat | gatgccagca |
| 40 | ggcggcagcg ccatgtagag | accaccaggt 30180 | ctaccgacga | gatgccttcc | gccatggcgc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | cggccagtcc acgacgacga | acgtcgtagc 30240 | agcgcagaaa | ggcgtcatcc | ccaaccaaca |
| 5 | cgtctgcttg cagcagcaac | gccttgacca 30300 | cgggcgtcga | atcagcaacc | acagcaccag |
| | cacaactgcc tggcacttgc | ttggctgggt 30360 | gcaaacgaac | catgcaatgc | gtcgaggggtt |
| 10 | agcagcaacc ctacgctgcg | tgcttgctga 30420 | tgccgtcggg | gcaaaagtac | ccgttgacct |
| | aaggaagcgg ccgtcaggaa | ttgggcttgg 30480 | gcggggggctc | ctgcatcgca | gagtcgatag |
| 15 | cgtgggggtg ggtgggcggt | tacaggtccg 30540 | caaacagagt | cgggttgtgc | aggggcacgc |
| | cagcagcgcc ggtccagcgc | agcgacttga 30600 | gggtctgcgt | ccacgccgac | tcactggggc |
| 20 | cacggagaca cggagcgcac | tgcggggttg 30660 | cagccttgcc | aagaatgtca | ctgaccgcgg |
| | gttggttcggc tgtcgacgat | cccacctcga 30720 | cgaagacatc | gtggccgtca | cggctgacct |
| | gcccggaag tgctgctggt | tcggcgatgc 30780 | gcgtgtacaa | cttctgcacg | aactcgggtga |
| 30 | gctgcccccg ggctgtccgg | cgcagctcgg 30840 | cgttggtgac | cgaggtgtac | atcttgacgg |
| | aatctccaaa cttcggggca | atctcgtgga 30900 | tgtgcgcgat | gcccggcgtg | tagggcgcca |
| 35 | gtgcccaatc ggcgctccag | atgccttgct 30960 | tgacgggcat | cggcggcaac | cggccgcca |
| | cacgcgcaga cgttgacgat | cactcggcag 31020 | gtttgccggc | gatcagcgcg | ctgctcgagt |
| 40 | cagcaggcgc cgcggctggc | acgaagcggc 31080 | tgtcggggcc | gatcgcttc | tcgatttcgg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | gcgaaccaag cgttccatag | tagccctgcc 31140 | agaaggactc | cacggggggcg | tccgccggca |
| 5 | cttgcgcaag aggtgcgtag | gcctggaact 31200 | ccaccgccag | ctgtgtcgac | cacaccggcg |
| | gcgctgcgtg agagcatgga | agctgggccg 31260 | acaggccgca | gttgcgctgc | gacagcgcaa |
| 10 | gatctcgccg cgtcgcgcg | aggctgaggc 31320 | cgaagcacgc | cttgggctgc | accccgagca |
| | gtagtcggtg tctgggtccg | aggcagatgg 31380 | acacgaagat | gcccggtgcg | aacatctcga |
| 15 | gtcaaaggcc gcatgagcca | gtctgcacgg 31440 | cgcgctgcga | gtcggcatcc | accgcgcgcg |
| | cgagtcgccg gcaaagccgg | ttctcccaca 31500 | gcgccgcggg | cttgctcggtg | atgcgctcgt |
| | ccacaggcgg cgccgtacat | tgcaggtcga 31560 | gcccgcgcgc | gtagtagggg | ctgcggccct |
| 25 | gaacgcgacg atggcgacat | cggtcgctgg 31620 | tcacagggtg | cggcgcaaag | gcgctgcccg |
| | ccagttgcgc ccaactcctt | ccggccttgg 31680 | cgcttcgcgg | tacacccttg | gctgccagct |
| 30 | ctccagcttc caccgtgact | tccggcggtg 31740 | tcagcagggc | caaacacaag | gtcgccgtgg |
| | agccaccgtc aagcgacagc | tcccctacga 31800 | gccgcaaaaa | gcgcaagcga | tgagcagtga |
| | agcagctggg ggagcgccag | tcgtcgtcag 31860 | tagcagaccc | ggtttcggcg | tgcgctcgga |
| 40 | ctcggcggtg cgatgagctt | accttgGCCA 31920 | tgatatcgtc | aacgggtgtcg | ccacggatcg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | gggggcgggcg actcgtctgt | tcatccagcg 31980 | agaggcggtt | gctgctctca | tgagtggcgt |
| 5 | gaggagcacg ccagtcgcga | ccaaagcagg 32040 | acccgctctc | ggaggcactg | gcgacagccg |
| | ctcgcccggg cctcggagac | ttcttcagcc 32100 | aggcacgcga | gcgcgggcaa | gtaaacagcg |
| 10 | cggcgccacc ggaggcacag | ggccgctccc 32160 | actgcgggtt | ggccgggagg | tagcggttgt |
| | cgcggtcttg cggtggcgcg | atgaggctcg 32220 | cggcgccoga | ggcgtaaccg | acgtctccca |
| 15 | cacgctgccg acacttgctc | atggccaccg 32280 | agcccggcac | ctggtgcgcg | agcaacttgg |
| | cagctgcgac gacccgagtc | tcggcgctca 32340 | gcggcgagtt | ggccaagtgc | ggcgcattggc |
| 20 | ggcggcgagc ggacttgag | tccaccatct 32400 | ccaccaccct | cttctcgttg | tcgtcgttgt |
| | tagtagcggc cgacactggc | gacacggctt 32460 | cagcgggctg | cgcggcgcac | gtgaggcccg |
| | gtagaccttg cgccgctgcc | tcgtctgagc 32520 | caacgtcggc | ctggcgcttg | aggaccaggg |
| 30 | ctcgccggca ggtcctgtcg | aagtaccgt 32580 | cggcgctggc | ctcaaagttg | gcgcgagggg |
| | gctgatggcg agaggtcgac | gagcggcgcg 32640 | ccttgaggta | aaggttctcg | gcggtggcac |
| 35 | gccggccacc ccagctcgag | acgacggcgt 32700 | ccacctggtg | cgtgtcgagc | aggaacttgc |
| | gcagcggtag taaagcccca | accgagtttg 32760 | cgccttcggt | gacggtgaag | gacgggcccg |
| 40 | ctgcgaggac acgtcgaggt | acgcgcgtgg 32820 | ccacgaggtt | gccgatgtac | gacgtgtacg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | gccgcagtcg acgcggccgg | ttgatgtagt 32880 | ccatcatctc | ctgcacctgc | tcgggcgaga |
| 5 | gtcgagccgc tgtccgtgcc | tccttgagtg 32940 | tcacgcgcgc | gcggtgccgg | tacagctcgg |
| | gagccccacc gcagcgcgcg | agcaccgcca 33000 | ccttgccctc | cgtcgccatt | ccagcgtcct |
| 10 | gtccatcgta ggatcatcgg | gccaccgcca 33060 | gcagctgttg | cgggcgcagg | acgtcctcag |
| | cgaccgcagc gcggcacggc | cgcttgtagt 33120 | ccacgtccac | gtcgcgcacg | tagcacccgc |
| 15 | gtcgaggccc agcgcttgct | atggcggtca 33180 | agaagtccgt | gtcggcgccc | aggaaccgcc |
| | cggcaggctc cgtccaggcc | ctggcgccgt 33240 | ccgtgccctt | gtagatggcc | tgctcaaacg |
| 20 | cttgagggta gagtcacctc | ccaaacgtcg 33300 | cgtccatccc | gatgatggca | atcgggtccag |
| 25 | gggaagcacc ggaagacaca | ggcgaggctg 33360 | tcgcagtagc | agcaatttgg | cggtgctcac |
| | gtgcgcgttg gctcatcgcc | gttccaccaa 33420 | agccaaaggc | ggagagcgag | gcgcacttga |
| 30 | tggtttgcct cgtccacgac | gcccgcgcct 33480 | gcgccgacga | gtacggccaa | gggatggcct |
| | gagcgggtcg tgccgtgctg | atgcagttgg 33540 | agcggtcgac | accgggctg | ggcgggatcg |
| 35 | catcgacagc tgtggccaaa | agcaccttgg 33600 | ccatgcctgc | gaacccggcc | gccacgagag |
| 40 | gttgcccttg agcagtggcg | gtggagccca 33660 | tgcgcggcgg | gtggtccgtg | ttacctcgaa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | cagcgcctct actccacgta | acctccacga 33720 | cgtcgccctg | cggagtgcc | gtggcgtggc |
| 5 | ctgcacctcg acgacttctc | cttgggtcga 33780 | tgccgacgct | cgtgtacagg | tcctccatgc |
| | gctcggcagg tcgtgccgag | tgcgggctca 33840 | gcggcaggcc | gcacccggcg | ttgctcagac |
| 10 | caaggtgccg tcagcaccat | tagatgcggt 33900 | cgccgtcgcg | cacggcgtcc | tcgaggcgct |
| | gatggcgccg gcacggacag | ccctctccgg 33960 | gcgtcaggcc | ctggctgccc | tgccgcagcg |
| 15 | tgggttatcg ccgagagaaat | tccggtccgc 34020 | ccagcggcat | cgcctggaag | gtggagaacc |
| 20 | gaagaacggg tgcgcgagag | tccggaaagc 34080 | atgtggcgcc | gcacagcatc | acgtccgcgc |
| | caagtggctc catcgaggct | gacgccagct 34140 | tgaggcagta | cagcgccgac | gcgcaggctg |
| 25 | gtagcgcacg cggagtacac | ggccccaggc 34200 | cgagctgggt | ggccacgaag | gacgccgggt |
| | gcgcgggtcg ggcgcgagtc | ctggcctcgg 34260 | gcgagacagc | gcgcggggcg | tccgaccagg |
| 30 | gcggaagcgc tgagcagctc | tgggcgcca 34320 | cgcggttctc | cacatgcact | tggtacagat |
| 35 | gccctgcaga agtcgcgtag | ttgtccatgg 34380 | ggaacgacag | gcagccgctc | acgatgccga |
| | gttggcgggtg cgcgccgggc | gtgctggcgt 34440 | cgtcgagggt | aattccggcg | tcgagcaggg |
| 40 | caggtcggcg cgtagcgatc | aggaggtcgt 34500 | gctcgttgtc | gacgctggca | tcgacgcagc |
| | gttgcagaag cgcggtagcg | gtgtcggcgt 34560 | acttgctgcg | ctgcgggtgg | aagtggaggt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | cgtaccgagg tcagcgtatc | cgctccgccg 34620 | agatcgggct | cgagttgatc | tccttacgca |
| 5 | ccagaactcg cgaccgcaat | tcctggttct 34680 | tgcattccggc | atactgcacc | gccatgcccc |
| | gttatcgcac ttggtttgag | ggcatttttg 34740 | gttgtggatc | cgatcttgta | gtgatgagtt |
| 10 | taaaaagtga tggcgatcac | agccgagcct 34800 | ctaatttata | ggtgagaatg | gagatttgca |
| 15 | gtgtaaatat taggtgtttg | tgcattgcata 34860 | tgtgtgtgtg | ctgtgagaga | gaagctcttt |
| | aagtgagtga tcattgtcctg | caaattcgctc 34920 | gcattctgc | gctaattatgt | gatgtgtagc |
| 20 | gcgtgacatc acttcaaaaa | ttattgaacga 34980 | tattttttcaa | aaaagaagg | aaaaacttaa |
| | ataaaaaactt agaaatgttt | aattgagaatt 35040 | cagaacatag | tccacaagtc | attaccttga |
| 25 | tttttagtgt agtgattcga | gatagattca 35100 | gcacaattgg | cacagaagg | ggcaactccg |
| 30 | cattattaaa acattgcact | aattataagat 35160 | ttgaatattt | tggtttggtg | tggctttctc |
| | tattcagatat attaaacaac | tcagacactg 35220 | agaaagaaac | agaaacatat | ctaaagacgc |
| 35 | gcaaatggat aaagctctca | gatattcaata 35280 | agataaaagc | acacacttga | agggctttta |
| | aattctttcta taccaagaca | ctactcaatt 35340 | gcattcttctc | ttttgttact | cgtacataca |
| 40 | cattccctttc ttgattggta | attcacattca 35400 | accaaagaga | ctgcgtctgg | ttttacgtct |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | ttatgacgac cacatgatgc | cctgaggctc 35460 | gctccaattg | tcttcggctt | tctaacacaa |
| 5 | ttaagtgtgt gtacagattc | atcatcagca 35520 | cactgtcctg | ccatagcata | ttgatgcaat |
| | ttcgccatt cctatgtata | tgtcctgaaa 35580 | aaaaaaaaat | tcaaccaaaa | gctctcaggt |
| 10 | tggaaacaaa accttgacat | acaaaaagat 35640 | ccaaatctgt | gttcaaagct | aaagaaacca |
| | gagtacttgg atcttacgct | aaaggcgggtg 35700 | gtgcggagag | tctcttgagt | ttcatccacc |
| 15 | ttggtatgct gttattctat | taatatgaaa 35760 | gctgcttgat | ccgcagttgc | tgccattgat |
| | acccattctc agctccacca | ccacctccta 35820 | tgtatcccat | cgcttgggta | caaaaagtca |
| | cctttcacaa acaccagaca | cgcagagttt 35880 | atcatattag | actatcaggg | gaaaataaaa |
| 25 | ataagagaca accacacccc | aaaacctacc 35940 | tgatcagaga | agccagagtt | cctcgacatt |
| | aacgattacc ttcttattta | agcagttgtc 36000 | atggagggtta | catgaaaatc | ttctttccat |
| 30 | tccacttgaa gtagttccta | tggaaatgag 36060 | tcactcactt | tgtatgactg | ctgagaataa |
| | ccaattcaca agtttattat | acaagtatat 36120 | aaataagtca | atgaagactt | tttgataata |
| | tcactaaaca gaacccgcta | ctaacctttt 36180 | gacataacaa | ctaaagagct | cccgttatct |
| 40 | tggagcttat ggggaaatca | atagtagttc 36240 | ttttccatt | gttccataat | ccagtcctgc |
| | taaggtaagt ttcaactgat | tcttcttagt 36300 | ttactacaaa | tcagattgat | tcttaattgc |

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tattaccttg atccagttcc | tgtaggaaga 36360 | ccggtgacaa | ctcataaact | tgagaagtga |
| 5 | agcatccatg tcaaaaggcc | atgagagccc 36420 | agagattagc | tgctgatgct | acacagctaa |
| | atcttcattt tgtagtgata | cccttctgta 36480 | tatgctggcg | cagccttgct | tctccaacat |
| 10 | tctacaaaa aaaaatgtgt | gattacacag 36540 | ttagtgagga | actatcaaag | tgtatatgca |
| 15 | tacctctggt agcaggactg | tcatgggacg 36600 | acgaccgtta | tagactgaga | tccattgagt |
| | cctattctta caatcttcct | ttttcttctt 36660 | cggctgttca | tcatcttcca | aattgagaag |
| 20 | cgtttttgcc tatacacaag | caacctacat 36720 | atgccaaaag | aagcactttc | agagaatatt |
| | tttagaagtt ccatcaattc | aatcatatga 36780 | acaagaaaac | agccagcaac | ctttagagct |
| 25 | taattgggtct ataagctgcg | agatagagcg 36840 | cacggctcaa | ttagagtatc | gaaaagagaa |
| 30 | gccgcttaat 36880 | taacctaggt | ctagatcgac | accagcttt | |
| | <210> 32 | | | | |
| | <211> 37478 | | | | |
| 35 | <212> ДНК | | | | |
| | <213> Штучна послідовність | | | | |
| | <220> | | | | |
| | <223> Плазміда pDAB117502 | | | | |
| 40 | <400> 32 | | | | |
| | cttgtacaaa caatcttgat | gtggttgcg 60 | ccgcttaatt | aaatttaa | tcaattaatg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|------------|
| | tttcaacaac tgatctttca | gaaggtaatg 120 | gcgtaaaaga | aaaaatgtat | gttattgtat |
| 5 | tgatgttgaa gtcgcatTTTT | gcgtgccata 180 | atatgatgat | gtataattaa | aatattaact |
| | attgaaatgg acgactgcaa | cactgttatt 240 | tcaaccatat | ctttgattct | gttacatgac |
| 10 | gaagtaaata actagaggga | atagacgccg 300 | ttgttaaaga | attgctatca | tatgtgccta |
| | atttgagcgt cagcaatggT | cagacctaata 360 | caaataattac | aaaatatctc | actctgtcgc |
| 15 | gtaatcagcg tggcatgata | cagacaaatg 420 | gcgtaaagat | cgcggaaaaa | cctccccgag |
| 20 | gctgcctctg ctcgTtagtg | tattgctgat 480 | ttagtcagcc | ttatttgact | taagggtgcc |
| | acaaattgct aattgccttt | ttcaaggaga 540 | cagccatgcc | ccacactttg | ttgaaaaaca |
| 25 | ggggagacgg atgtaaccgc | taaagccagt 600 | tgctcttcaa | taaggaatgt | cgaggaggca |
| | ctctggtagt cgcaaaaaac | acacttctct 660 | aatccaaaaa | tcaatttgta | ttcaagatac |
| 30 | ttatggttta tagcatcaag | aaccctgcag 720 | gactagtcca | gaaggtaatt | atccaagatg |
| 35 | aatccaatgt gaagcagatc | ttacgggaaa 780 | aactatggaa | gtattatgta | agctcagcaa |
| | aatatgcggc acaagatcct | acatatgcaa 840 | cctatgttca | aaaatgaaga | atgtacagat |
| 40 | atactgccag aggcgaagaa | aatacgaaga 900 | agaatacgta | gaaattgaaa | aagaagaacc |
| | aagaatcttg aaggTcggtg | aagacgtaag 960 | cactgacgac | aacaatgaaa | agaagaagat |

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | attgtgaaag gaaagtaacc | agacatagag 1020 | gacacatgta | aggtggaaaa | tgtaagggcg |
| 5 | ttatcacaaa gtgtcatttt | ggaatcttat 1080 | ccccactac | ttatcctttt | atatttttcc |
| | tgcccttgag aagaaaaaat | ttttcctata 1140 | taaggaacca | agttcggcat | ttgtgaaaac |
| 10 | ttgggtgtaag tttghtaagtt | ctatttttctt 1200 | tgaagtactg | aggatacaac | ttcagagaaa |
| 15 | tgtaggtacc ttgagattag | agatctggat 1260 | cccaaaccat | gtctccggag | aggagaccag |
| | gccagctaca acattgagac | gcagctgata 1320 | tggccgcggt | ttgtgatatc | gttaaccatt |
| 20 | gtctacagtg atgatctaga | aacttttagga 1380 | cagagccaca | aacaccacaa | gagtggattg |
| | gaggttgcaa tggctggtat | gatagatacc 1440 | cttggttggt | tgctgaggtt | gaggggtgttg |
| 25 | tgcttacgct agagtactgt | gggccctgga 1500 | aggctaggaa | cgcttacgat | tggacagttg |
| 30 | ttacgtgtca cacatttgct | cataggcatc 1560 | aaaggttggg | cctaggatct | acattgtaca |
| | taagtctatg ttccaaacga | gaggcgcaag 1620 | gttttaagtc | tgtggttgct | gttataggcc |
| 35 | tccatctggt tgcgcgcagc | aggttgcatg 1680 | aggctttggg | atacacagcc | cgggggtacat |
| | tggatacaag ttgagttgcc | catggtggat 1740 | ggcatgatgt | tggtttttgg | caaagggatt |
| 40 | agctcctcca taatcaccta | aggccagtta 1800 | ggccagttac | ccaaatctga | gtagttagct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|--------------|
| | gagctcgatc tctgtgttga | ggcggcaata 1860 | gcttcttagc | gccatcccgg | gttgatccta |
| 5 | aatagttgcg aaccceaaggt | gtgggcaagg 1920 | ctctctttca | gaaagacagg | cggccaaagg |
| | gaggtgggct cagaggtggt | atggctctca 1980 | gttccttggtg | gaagcgcttg | gtctaagggtg |
| 10 | agcgggatga gtaaggatat | agcaaaaagtg 2040 | tccgattgta | acaagatatg | ttgatacctac |
| | taaagtatgt cgatttccaa | attcatcact 2100 | aatataatca | gtgtattcca | atatgtacta |
| 15 | tgtctttatt actttctttt | gtcgccgtat 2160 | gtaatcggcg | tcacaaaata | atccccgggtg |
| | aatccaggat ataggaattg | gaaataatat 2220 | gttattataa | tttttgcgat | ttgggtccggtt |
| 20 | aagtgtgctt tatttgaaaa | gaggtcggtc 2280 | gccaccactc | ccatttcata | attttacatg |
| | ataaaaaattt atcttgaaag | atgggtattca 2340 | atttaaacac | gtatacttgt | aaagaatgat |
| | aaatatagtt ccaagcaaaa | taaatatatta 2400 | ttgataaaaat | aacaagtcag | gtattatagtt |
| 30 | acataaattt ttatatcagc | attgatgcaa 2460 | gtttaaattc | agaaatatatt | caataactga |
| | tggtacattg ataggaattc | ccgtagatga 2520 | aagactgagt | gcgatattat | ggtgtaatac |
| 35 | gtttaaacga tcgaccgcgg | tctgcgtcta 2580 | attttcgggtc | caacttgcac | aggaaagacg |
| | tagctcttgc caatgttgtc | ccagcagact 2640 | gggcttccag | tccttttcgct | cgatcgggtc |
| 40 | ctcagctgtg acgagccgtc | aaccggaagc 2700 | ggacgaccaa | cagtggaaga | actgaaagga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | tataccttga gctcatgaaa | tgatcggcct 2760 | ctggtgaagg | gtatcatcgc | agccaagcaa |
| 5 | ggctgatggg tagggaggat | ggaggtgtat 2820 | aattatgagg | cccacggcgg | gcttattctt |
| | ctatctcgtt tttcgttggc | gctcaagtgc 2880 | atggcgcaaa | gcagttattg | gagtgcggat |
| 10 | atattattcg aaggccagag | ccacgagtta 2940 | gcagacgaag | agaccttcac | gaacgtggcc |
| 15 | ttaagcagat gttgatcttt | gttacgccct 3000 | gctgcaggcc | tttctattat | ccaatagttg |
| | ggaaagagcc tatgccatgt | tcggctgagg 3060 | cccatactga | aagagatcga | tggatatcga |
| 20 | tgtttgctag gcagatatgg | ccagaaccag 3120 | atcacatccg | atatgctatt | gcagcttgac |
| | aggataagtt cgacaagaac | gattcatggg 3180 | atcgctcagg | agtagctcat | ccatgcacgc |
| 25 | agaaattccg ccattcggaa | tcgagttaac 3240 | gcagccgctt | acgacggatt | cgaagggtcat |
| 30 | tgtattagtt atgttagcaa | tgcaccagct 3300 | ccgcgtcaca | cctgtcttca | tttgaataag |
| | ttgttttttag cattctgttt | ctttgtcttg 3360 | ttgtggcagg | gcggcaagtg | cttcagacat |
| 35 | tcaaatttta ctgcgtctta | tgctggagaa 3420 | cagcttctta | attcctttgg | aaataataga |
| | aaattcagat gtcatttaga | gtctggatat 3480 | agatatgatt | gtaaaataac | ctattttaagt |
| 40 | acataagttt taaatacacc | tatgaatggt 3540 | cttccatttt | cgtcatcgaa | cgaataagag |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| | ttttttaaca catttccatt | ttacaaataa 3600 | gttctttatac | gttgttttata | caccggggaat |
| 5 | attttcgcgc atttgcgggg | aaaagtcacg 3660 | gatattcgtg | aaagcgacat | aaactgcgaa |
| | agtgtcttga catctcattg | gtttgcctcg 3720 | aggctagcgc | atgcacatag | acacacacat |
| 10 | atgcttggtg aaatcagcca | ataattgtca 3780 | ttagattggt | tttatgcata | gatgcactcg |
| | attttagaca gcaatgtggt | agtatcaaac 3840 | ggatgtgact | tcagtacatt | aaaaacgtcc |
| 15 | attaagttgt cagccagcca | ctaagcgtca 3900 | atttgattta | caattgaata | tatcctgccc |
| | acagctcgat gaggaattct | ttacaattga 3960 | atatatcctg | ccggccggcc | cacgcgtgtc |
| | gatctggccc ccgaattaga | ccatttggac 4020 | gtgaatgtag | acacgtcgaa | ataaagattt |
| 25 | ataatttggt gttttatcaa | tattgctttc 4080 | gcctataaat | acgacggatc | gtaatttgtc |
| | aatgtacttt gaaaaaaaaat | cattttataa 4140 | taacgctgcg | gacatctaca | tttttgaatt |
| 30 | tggttaattac atccatgtag | tctttctttt 4200 | tctccatatt | gaccatcata | ctcattgctg |
| | atttcccgga ccgctttgca | catgaagcca 4260 | tttacaattg | aatatatacct | gccgccgctg |
| 35 | cccgttgagg agataatttc | cttgcattgt 4320 | ggtttctacg | cagaactgag | ccggttaggc |
| | cattgagaac ggcaacggag | tgagccatgt 4380 | gcaccttccc | cccaacacgg | tgagcgacgg |
| 40 | tgatccacat aagcagtcga | gggactttta 4440 | aacatcatcc | gtcggatggc | gttgcgagag |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|------------|
| | tccgtgagat tatttgaacg | cagccgacgc 4500 | accgggacagg | cgcgcaacac | gacgcgaaag |
| 5 | caggtacaat gccatttttg | cgagccgacg 4560 | ttcacgcgga | acgaccaagc | aagcttggct |
| | gggtgaggcc cccgcgttag | gttcgcggcc 4620 | gaggggacga | gcccctgggg | ggatgggagg |
| 10 | cgggccggga tcacgcgcac | gggttcgaga 4680 | agggggggca | cccccttcg | gcgtgcgcgg |
| 15 | agggcgcagc agggtaaaag | cctgggtaaa 4740 | aacaaggttt | ataaatattg | gtttaaaagc |
| | acaggttagc ttttctgcct | ggtggccgaa 4800 | aaacgggcgg | aaacccttgc | aaatgctgga |
| 20 | gtggacagcc ctgcccctca | cctcaaattg 4860 | caatagggtg | gcccctcatc | tgtcagcact |
| | agtgtcaagg tcaataaccg | atcgcgcccc 4920 | tcattctgtca | gtagtcgcgc | ccctcaagtg |
| 25 | agggcactta aaatcaggcg | tccccaggct 4980 | tgtccacatc | atctgtggga | aactcgcgta |
| 30 | ttttcgccga agcctgcccc | tttgcgaggc 5040 | tggccagctc | cacgtcgccg | gccgaaatcg |
| | tcattctgtca cgcccctcat | acgcgcgcgc 5100 | gggtgagtcg | gcccctcaag | tgtcaacgtc |
| 35 | ctgtcagtga gcggtgtctc | gggccaagtt 5160 | ttccgcgagg | tatccacaac | gccggcggcc |
| | gcacacggct cgccagccca | tcgacggcgt 5220 | ttctggcgcg | tttgcagggc | catagacggc |
| 40 | gcggcgaggg ttccgctgca | caaccagccc 5280 | ggtgagcgtc | ggaaagggtc | gacggatctt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | taaccctgct tttcgcacga | tcgggggtcat 5340 | tatagcgatt | ttttcggtat | atccatcctt |
| 5 | tatacaggat acggcgtcag | tttgccaaag 5400 | ggttcgtgta | gactttcctt | gggtgatcca |
| | ccgggcagga cactgtccct | taggtgaagt 5460 | aggcccaccc | gcgagcgggt | gttccttctt |
| 10 | tattcgcacc ggctaccgcc | tggcgggtgct 5520 | caacgggaat | cctgctctgc | gaggctggcc |
| | ggcgtaacag gaagggcagc | atgagggcaa 5580 | gcggatggct | gatgaaacca | agccaaccag |
| 15 | ccacctatca aaaggcggcg | aggtgtactg 5640 | ccttccagac | gaacgaagag | cgattgagga |
| | gcggccggca caaaatcacg | tgagcctgtc 5700 | ggcctacctg | ctggccgtcg | gccagggcta |
| | ggcgtcgtgg cctgggcccgc | actatgagca 5760 | cgccgcgag | ctggcccgc | tcaatggcga |
| 25 | ctgggcccgc gttcggtgat | tgctgaaact 5820 | ctggctcacc | gacgaccgc | gcacggcgcg |
| | gccacgatcc tggcaaggtc | tcgccctgct 5880 | ggcgaagatc | gaagagaagc | aggacgagct |
| 30 | atgatgggcg aaaacggccg | tgggtccgcc 5940 | gagggcagag | ccatgacttt | tttagccgct |
| | gggggtgcgc gcgacttcgc | gtgattgcca 6000 | agcacgtccc | catgcgctcc | atcaagaaga |
| | ggagctggta acggccagac | ttcgtgcagg 6060 | gcaagattcg | gaataccaag | tacgagaagg |
| 40 | ggtctacggg aggcaccagg | accgacttca 6120 | ttgccgataa | ggtggattat | ctggacacca |
| | cgggtcaa tcccgcagg | caggaataag 6180 | ggcacattgc | cccggcgtga | gtcggggcaa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | agggtgaatg tcgacgcggg | aatcggacgt 6240 | ttgaccggaa | ggcatacagg | caagaactga |
| 5 | gttttccgcc cgccccgcga | gaggatgccg 6300 | aaaccatcgc | aagccgcacc | gtcatgcgtg |
| | aaccttccag agcgcgacag | tccgtcggct 6360 | cgatgggtcca | gcaagctacg | gccaagatcg |
| 10 | cgtgcaactg gttcgcgctcg | gctccccctg 6420 | ccctgcccgc | gccatcggcc | gccgtggagc |
| 15 | tctcgaacag gaggaactat | gaggcggcag 6480 | gtttggcgaa | gtcgatgacc | atcgacacgc |
| | gacgaccaag gcgaggccaa | aagcgaaaaa 6540 | ccgccggcga | ggacctggca | aaacagggtca |
| 20 | gcaggccgcg tttccttggt | ttgctgaaac 6600 | acacgaagca | gcagatcaag | gaaatgcagc |
| | cgatattgcg cccgtctctgc | ccgtggccgg 6660 | acacgatgcg | agcgatgcca | aacgacacgg |
| 25 | cctgttcacc aggtcatttt | acgcgcaaca 6720 | agaaaatccc | gcgcgaggcg | ctgcaaaaaca |
| 30 | ccacgtcaac ccgacgatga | aaggacgtga 6780 | agatcaccta | caccggcgtc | gagctgcggg |
| | cgaactggtg gcgagccgat | tggcagcagg 6840 | tgttggagta | cgcgaaagcg | accctatcgc |
| 35 | caccttcacg gccggtatta | ttctacgagc 6900 | tttgccagga | cctgggctgg | tcgatcaatg |
| | cacgaaggcc tcacgtccga | gaggaatgcc 6960 | tgtcgcgcct | acaggcgacg | gcgatgggct |
| 40 | ccgcgttggg tggaaccgtg | cacctggaat 7020 | cggtgtcgct | gctgcaccgc | ttccgcgtcc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | caagaaaacg tgtttgctgg | tcccgttgcc 7080 | aggtcctgat | cgacgaggaa | atcgtcgtgc |
| 5 | cgaccactac cggcccgcg | acgaaattca 7140 | tatgggagaa | gtaccgcaag | ctgtcgccga |
| | gatgttcgac aaaccttcg | tatttcagct 7200 | cgcaccggga | gccgtacccg | ctcaagctgg |
| 10 | cctcatgtgc tcggcgaagc | ggatcggatt 7260 | ccacccgcgt | gaagaagtgg | cgcgagcagg |
| | ctgcgaagag atgacctgg | ttgcgaggca 7320 | gcggcctggt | ggaacacgcc | tgggtcaatg |
| 15 | gcattgcaaa cagccagcgc | cgctagggcc 7380 | ttgtggggtc | agttccggct | gggggttcag |
| | tttactggca ctcagtatcg | tttcaggaac 7440 | aagcgggcac | tgctcgacgc | acttgcttcg |
| | ctcgggacgc attgacaatt | acggcgcgct 7500 | ctacgaactg | ccgataaaca | gaggattaaa |
| 25 | gtgattaagg ccgcgagatc | ctcagattcg 7560 | acggccttga | gcggccgacg | tgcaggattt |
| | cgattgtcgg gcacgaggag | ccctgaagaa 7620 | agctccagag | atgttcgggt | ccgtttacga |
| 30 | aaaaagccca cggcgcctac | tggaggcggt 7680 | cgctgaacgg | ttgcgagatg | ccgtggcatt |
| | atcgacggcg caaggacgct | agatcattgg 7740 | gctgtcggtc | ttcaaacagg | aggacggccc |
| | cacaaggcgc aggggtcgcc | atctgtccgg 7800 | cgttttcgtg | gagcccgaac | agcgaggccg |
| 40 | ggtatgctgc ccgacagatt | tgcgggcggt 7860 | gccggcgggt | ttattgctcg | tgatgatcgt |
| | ccaacgggaa ttcgctattc | tctggtggat 7920 | gcgcattctt | atcctcggcg | cacttaatat |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tggagcttgt gacggtaggc | tgtttatttc 7980 | ggtctaccgc | ctgccggggcg | gggtcgcggc |
| 5 | gctgtgcagc cccgatacga | cgctgatggg 8040 | cgtgttcac | tctgccgctc | tgctaggtag |
| | ttgatggcgg ggtgttgaca | tcctgggggc 8100 | tatttgcgga | actgcggggcg | tggcgctggt |
| 10 | ccaaacgcag ggtttccatg | cgctagatcc 8160 | tgtcggcgctc | gcagcggggcc | tggcggggggc |
| | gcgttcggaa cacctttacc | ccgtgctgac 8220 | ccgcaagtgg | caacctcccg | tgccctctgct |
| 15 | gcctggcaac gtttgatccg | tggcggccgg 8280 | aggacttctg | ctcgttccag | tagctttagt |
| | ccaatcccga cctgatcggg | tgccctacagg 8340 | aaccaatggt | ctcggcctgg | cgtggctcgg |
| 20 | gcgggtttaa tacagttggt | cctacttcct 8400 | ttgggttcgg | gggatctcgc | gactcgaacc |
| 25 | tccttactgg cttatcgaac | gctttctcag 8460 | cccccgagcg | cttagtgagg | atttgtaccc |
| | cgggagcaca cggcgcggt | ggatgacgcc 8520 | taacaattca | ttcaagccga | caccgcttcg |
| 30 | taattcagga actcaactat | gttaaaccatc 8580 | atgagggaag | cggatgatcgc | cgaagtatcg |
| | cagaggtagt gtacatttgt | tggcgtcatc 8640 | gagcgccatc | tcgaaccgac | gttgctggcc |
| 35 | acggctccgc ctggttacgg | agtggatggc 8700 | ggcctgaagc | cacacagtga | tattgatttg |
| 40 | tgaccgtaag ttggaaactt | gcttgatgaa 8760 | acaacgcggc | gagctttgat | caacgacctt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | cggttcccc gttgtgcacg | tggagagagc 8820 | gagattctcc | gcgctgtaga | agtcaccatt |
| 5 | acgacatcat gaatggcagc | tccgtggcgt 8880 | tatccagcta | agcgcgaact | gcaatttgga |
| | gcaatgacat ctggctatct | tcttgcaggt 8940 | atcttcgagc | cagccacgat | cgacattgat |
| 10 | tgctgacaaa gaggaactct | agcaagagaa 9000 | catagcgttg | ccttggtagg | tccagcggcg |
| | ttgatccggt acgctatgga | tcctgaacag 9060 | gatctatttg | aggcgctaaa | tgaaacctta |
| 15 | actcgccgcc tcccgcattt | cgactgggct 9120 | ggcgatgagc | gaaatgtagt | gcttacgttg |
| 20 | ggtacagcgc tgggcaatgg | agtaaccggc 9180 | aaaatcgcgc | cgaaggatgt | cgctgccgac |
| | agcgcttgcc tatcttggac | ggcccagtat 9240 | cagcccgtca | tacttgaagc | taggcaggct |
| 25 | aagaagatcg tacgtgaaag | cttggcctcg 9300 | cgcgcagatc | agttggaaga | atttgttcac |
| | gcgagatcac cgacgccgct | caaggtagtc 9360 | ggcaaataat | gtctaacaat | tcgttcaagc |
| 30 | tcgcggcgcg gatctggtga | gcttaactca 9420 | agcgtagag | agctggggaa | gactatgcgc |
| 35 | aggtggttct cgcgctcaag | aagcctcgtc 9480 | ttgcgatggc | atttcgatcc | attcccatc |
| | atggcttccc tccggtgaaa | ctcggcagtt 9540 | catcagggct | aaatcaatct | agccgacttg |
| 40 | tgggctgcac tcacacgagc | tccaacagaa 9600 | acaatcaaac | aaacatacac | agcgacttat |
| | tcaaattaca ttaggcccga | acggtatata 9660 | tcctgccagt | cagcatcatc | acaccaaag |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | atagtttgaa tcttagcgt | attagaaagc 9720 | tcgcaattga | ggtctacagg | ccaaattcgc |
| 5 | acaatattac cgggcaagcg | tcaccggatc 9780 | ctaaccgggtt | taattaaggc | gcgccatgcc |
| | gccgcacaag tcacgcagac | tttgtacaaa 9840 | aaagcaggct | tctagaccta | ggtggagtca |
| 10 | tatctcagca aaagttttgg | tgtgcgtagc 9900 | acgcggccgc | ctcccagtat | cattatagtg |
| | ctctctcgcc aaattctggt | ggtggttttt 9960 | tacctctatt | taaaggggtt | ttccacctaa |
| 15 | atcattctca attatcacgc | ctttacttgt 10020 | tactttaatt | tctcataatc | tttggttgaa |
| | ttccgcacac ccgcataaaa | gatatcccta 10080 | caaattttatt | atttgttaaa | cattttcaaa |
| | ttttatgaag aatatataat | tcccgctctat 10140 | ctttaatgta | gtctaacatt | ttcatattga |
| 25 | ttacttaatt cttcatataa | ttagcgttgg 10200 | tagaaagcat | aatgatttat | tcttattctt |
| | atgtttaata atttttatatt | tacaatataa 10260 | acaaattctt | taccttaaga | aggatttccc |
| 30 | ttaaaaatat taagttgttt | atttatcaaa 10320 | tatttttcaa | ccacgtaa | ctcataataa |
| | caaaagtaat agcaacaccc | aaaatttaac 10380 | tccataat | ttttattcga | ctgatcttaa |
| 35 | agtgacacaa ttgtat | ctagccattt 10440 | ttttctttga | ataaaaaaat | ccaattatca |
| 40 | tttatacaat aagtcatggt | gaaaatttca 10500 | ccaaacaatg | atttggtgta | tttctgaagc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | atgcaaaatt tgcttttaca | ctataattcc 10560 | catttgacac | tacggaagta | actgaagatc |
| 5 | tgcgagacac atttcatata | atcttctaaa 10620 | gtaatttttaa | taatagttac | tatattcaag |
| | tcaaatactc ttactttttt | aatattactt 10680 | ctaaaaaatt | aattagatat | aattaaaata |
| 10 | aatttttaagt atgttttaa | ttaattgttg 10740 | aatttgtgac | tattgattta | ttattctact |
| | tgtttttatag agtgttacct | atagttttaa 10800 | gtaaataata | gtaatgtagt | agagtgttag |
| 15 | taaaccataa attgctttta | actataagat 10860 | ttatggtgga | ctaattttca | tatatttctt |
| | ccttttcttg acactctgtg | gtatgtaagt 10920 | ccgtaactgg | aattactgtg | ggttgccatg |
| | gtcttttggt gaaaaaagac | tcatgcatgg 10980 | atcttgcgca | agaaaaagac | aaagaacaaa |
| 25 | aaaacagaga gctgatcaag | gacaaaacgc 11040 | aatcacacaa | ccaactcaaa | ttagtcactg |
| | atcgccggt acatgcactt | ccatgtatgt 11100 | ctaaatgcca | tgcaaagcaa | cacgtgctta |
| 30 | taaatggctc catcatcacc | acccatctca 11160 | acccacacac | aaacacattg | cctttttctt |
| | acaaccacct tcaacacacg | gtatatattc 11220 | attctcttcc | gccacctcaa | tttcttcact |
| 35 | tcaacctgca aaccaccttc | tatgcgtgtc 11280 | atcccatgcc | caaatctcca | tgcatgttcc |
| | tctcttatat catccatcca | aatacctata 11340 | aatacctcta | atatcactca | cttctttcat |
| 40 | tccagagtac caatactact | tactactcta 11400 | ctactataat | accccaaccc | aactcatatt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | ctaggatcca cggcgatcct | caaccaaaaa 11460 | tggataactcg | catcgcgatc | gtgggggatgt |
| 5 | gccgagcggg tggattgcct | gagaacgtgc 11520 | gcgagagctg | ggaggcgatc | cgcgatgggc |
| | gagcgatctg agaagacgac | cggcgcgacc 11580 | gcgtggacgt | gacggcctac | tacaaccggt |
| 10 | caaggacaag tcgacgcgcg | atctactgca 11640 | agcgcggcgg | gttcatcccg | gagtacgact |
| 15 | tgagttcggg cgatctcgct | ctcaacatgt 11700 | tccagatgga | ggactcggac | gccaaccaga |
| | gctcaaggtg gcggtaagaa | aaggaggcgc 11760 | tgacggacgc | caacatcccg | gcgttctcga |
| 20 | gaacatcggc agttctactc | tgcggtgctgg 11820 | gcacgcggcg | cggccagaag | gcgagccacg |
| | gcggctcaac cggaggaaga | tacgtggtcg 11880 | tggacaaggt | gctgcgcaag | atgggcctgc |
| 25 | cgtggcggcg tcgactcttt | gcgggtggaca 11940 | agtacaaggc | gagtttcccc | gagtggcgcc |
| 30 | ccccgggttc acatggaggg | ctgggcaacg 12000 | tcacggcggg | gcgctgctgc | aataccttca |
| | catgaactgc aagtggcgat | gtcgtggacg 12060 | cggcctgcgc | gtcgtcgctg | atcgcggtca |
| 35 | cgaggagctg gcacggacaa | ctctacggcg 12120 | actgcgatgc | gatgatcgcg | ggtgccacct |
| | ctcgatcggg acccgagcgt | atgtacatgg 12180 | ccttctccaa | gacgcccgtg | ttttccacgg |
| 40 | caaggcgtag cgatgctcgt | gacgccgcca 12240 | ccaaaggcat | gctcatcggc | gagggctcgg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | gctgaagcgc tcatcaaggg | tacgcggacg 12300 | ccgtgcgcgga | cggcgacacc | gtgcacgccg |
| 5 | gtgcgcgctcc tctcggggcca | tcgagcgacg 12360 | gcaaggcggc | gggcatctac | acgccgacaa |
| | ggaggaggcc ctgtgacgct | ctgcgccgcg 12420 | cctacgcccg | cgccaatgtc | gacccggcca |
| 10 | ggtggagggc cggcgctgag | cacggcacgg 12480 | gtacgccggt | gggcgacaag | atcgagctga |
| | caacctcttc cagagcaggt | tccaaggcgt 12540 | tttctgccaa | cggtggcggc | gcggaggaag |
| 15 | ggcgggtgggc ggctggcccg | agcatcaagt 12600 | cgcagatcgg | gcacctcaag | gcgggtggccg |
| 20 | gctggtcaag tcaacgtcga | gtggtgctgg 12660 | cgctcaagca | caagacgctg | ccgcagacga |
| | caagccgccg acgtcaacac | tcgctgggtg 12720 | acgggacccc | gatccagcag | tcgccgctgt |
| 25 | gatgaaccgc tgtcgtcgtt | ccctggttca 12780 | cggccgtagg | ggtgccgcgc | cgcgccggcg |
| | tgggtttggc agcacgagag | ggtgccaaact 12840 | accacgccgt | gctggaggag | tttgagccccg |
| 30 | cgcgtaccgg acgtcgcgac | tacaacaacc 12900 | tgccgcaggt | ggcgctgctg | cacgcggggg |
| 35 | cttggcgggc aagaggcgcg | acggttcgcg 12960 | ccaagctggc | gctggccacc | gccgagcagg |
| | tgtggtgaag gcaagttgcg | aacgcggact 13020 | acatcgcgta | ccaccgggttc | ctggacgagt |
| 40 | cggcgctgtg tgagctcgct | ccgcaggcgc 13080 | acgcgcgggt | gggactgctc | gtacgggacc |
| | catcgccgtg cgacggagtg | ctcgaggccg 13140 | ctgccgccaa | gctcgcgggc | gaagagagcg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gacggtcagc ctacggaggc | gttgctacgg 13200 | gcgaggcggc | cttccgcgtg | cgcggtgtgg |
| 5 | caacgtggcg tcagcgacgt | gcgctgttct 13260 | cgggccaggg | cgcgcagtac | acgcacatgt |
| | ggcgatgaac cccagcgcg | tggccccgt 13320 | tccgcgagag | cgtcgccgcc | atggaccgcg |
| 10 | gcgcttcggg agccgtacgg | cggcctgcca 13380 | agcgctgag | cagcgtgctg | taccgcgca |
| | cgacgaaccg agcccgaac | cggcaggacc 13440 | acaaggagat | ctcgcaaacg | cgctactcgc |
| 15 | | | | | |
| | gctcgcgtgc cgccgagctt | tcggtcggcg 13500 | cctttgacat | cttcaaagcg | gcgggactgg |
| 20 | tgcggcgggc cgctcgatcg | cactcgctgg 13560 | gcgagtttgc | ggcgctctac | gcggccgggt |
| | cgacgccgtc tcacggccca | ttcgacctgg 13620 | tctgcgcgcg | cgccaaggcc | atgagcgact |
| 25 | | | | | |
| | ggccagcagc accagctctc | agcggtgggc 13680 | ccatggcggc | cgtgattggc | gccaaggcgg |
| | gctgggtggc agaccgtgat | gcgcccagcg 13740 | tgtggctcgc | caacagcaac | tcgccctcgc |
| 30 | | | | | |
| | cacgggaacc gcggcaactt | gccgaagcag 13800 | tggctgcggc | ctctgacaag | ttgcgctgca |
| | | | | | |
| 35 | ccgcgtcgtg gcggcgcgga | cctctggcct 13860 | gcgaggcggc | cttccactcg | ccgcacatgc |
| | gcagacgttt ctgctcggtt | gcgtcggcgc 13920 | tcgcgcaggc | gcccgtgtcg | gcaccggcgg |
| 40 | | | | | |
| | ctactctaac aaacgaacct | gtgacggggg 13980 | gcgccgcggt | aacctcgccc | gcggacgtca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | gggcaagcac tgcacgcggc | atgacgagcc 14040 | ctgtgcagtt | cgtgcagcag | gtgcgagcca |
| 5 | gggcgcgcgt tcgtcaagga | gtgtttgtgg 14100 | agtttggggc | caagcaggtc | ctgtcgcgcc |
| | gacccttggc cggccaagga | gaggccggcg 14160 | acgtggtcac | ggtcgccgtc | aaccagact |
| 10 | cagcgacacg tgccgctcaa | cagctgcgcc 14220 | aggcggcgct | cacgttggcg | gtcgccggcg |
| | ggactttgac agaagaagaa | cgttggcagc 14280 | tgccggatgc | cacgcgcctc | gagcctgtca |
| 15 | gaccacgttg gccagcgcga | cggctctcgg 14340 | cagccaccta | cgtctccgcc | aagacgttgc |
| 20 | ggccgtgctc aggaagtgga | aacgacggct 14400 | acactgtcag | tggtgccacg | gcggtagtca |
| | cacggccaac agctcgcgga | gaggagcgtc 14460 | tcgtccgcca | agcccaggat | ctccagcgcc |
| 25 | ggcctcgacg gcacgatcca | gcagcccagg 14520 | cggcgcagtc | caaggtcgcg | gagctcgagc |
| | ggacttggag cagacagcaa | cgcaagggtgc 14580 | agcagcagca | gcaagagaag | ggtgagaact |
| 30 | cgtgccgcc tgcaggactg | gaagtgctgc 14640 | ggcgccacaa | ggagctgctc | cagcgcatgc |
| | tgacgagcag ccccgacgcc | gcagtgcccg 14700 | tagccacggc | ggttccgaca | cctacgtcct |
| 35 | tacatcctca atctgcaagc | cccgtatccg 14760 | gcaacagcaa | gagcactcgt | ggcagtgctg |
| 40 | gctgctggcc ctggctacga | aaggcggaga 14820 | ctgtggtgat | ggctgtgctg | gctgccaaga |
| | ggccgacatg actcgatcaa | gttgaggcgg 14880 | acatggacct | ggaggccgag | ctcggcatcg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gcgcgtggag aggacgtgga | atcctttccg 14940 | aggtgcaggg | ccagctgggc | gtcgaggcca |
| 5 | tgcgctgagc cggagatcgt | cgcacgcgca 15000 | cggtcggtga | ggttgtggac | gccatgaagg |
| | ggctgcctct ctgcagctcc | ggtggtagtg 15060 | ctcctgcggt | tccttcggcg | cccgtgctt |
| 10 | gactcccgct ccaaggcgga | gcttcgactg 15120 | cgccttctgc | tgatctgcaa | gcgctgctgt |
| 15 | gactgtggtg tggtcgaggc | atggctgtgc 15180 | tggcggccaa | gactggctac | gaggccgaca |
| | ggacatggac agatcctctc | ctggaggccg 15240 | agctcggcat | cgactcgatc | aagcgcgtgg |
| 20 | ggaggtgcag gccgcacgcg | ggccagctgg 15300 | gcgtcgaggc | caaggacgtg | gatgcgctga |
| | caaggtcggt ctgctggtag | gaggttgtgg 15360 | atgccatgaa | ggcggaatc | gtggctgcct |
| 25 | tgctcctgct ctcccgtgc | cctgctgttc 15420 | cttcggcgcc | cgctgcttct | gcagctccga |
| 30 | ttcgactgcg cggtagtgat | ccttctgctg 15480 | atctgcaagc | gctgctgtcc | aaggcggaga |
| | ggctgtgctg acatggacct | gcggccaaga 15540 | ctggctacga | ggccgacatg | gtcgaggcgg |
| 35 | ggaggccgag aggtgcaggg | ctcggcatcg 15600 | actcgatcaa | gcgcgtggag | atcctctcgg |
| | ccagctgggc cggtcggtga | gtcgaggcca 15660 | aggacgtgga | tgcgctgagc | cgcacgcgca |
| 40 | ggttgtggat ctcctgctcc | gccatgaagg 15720 | cggaaatcgt | ggctgcctct | ggtggtagtg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | tcgcggttcct cgacagcgcc | tcggcgcccg 15780 | ctgcttctgc | agctccgact | cccgcggctg |
| 5 | ttctgctgat ctgtgctggc | ctgcaagcgc 15840 | tgctggccaa | ggcggagact | gtggtgatgg |
| | ggccaagact aggccgagct | ggctacgagg 15900 | ccgacatggg | cgaggcggac | atggacctgg |
| 10 | cggcatcgac agctgggctg | tcgatcaagc 15960 | gcgtggagat | cctttccgag | gtgcagggcc |
| | cgaggccaag ttgtggatgc | gacgtagatg 16020 | cgctgagccg | cacgcgcacg | gtcggtgagg |
| 15 | catgaaggcg ctgttccttc | gagatcgtgg 16080 | ctgcctctgc | tggtagtgtc | cctgctcctg |
| | ggcgcccgtc ctgctgatct | gcttctgcag 16140 | ctccgactcc | cgctgcttcg | actgcgcctt |
| 20 | gcaagcgctg ccaagactgg | ctgtccaagg 16200 | cggagactgt | ggtgatggct | gtgctggcgg |
| | ctacgaggcc gcatcgactc | gacatgggtc 16260 | aggcggacat | ggacctggag | gccgagctcg |
| | gatcaagcgc aggccaagga | gtggagatcc 16320 | tctcggagg | gcagggccag | ctgggctgctg |
| 30 | cgtggatgcg tgaaggcgga | ctgagccgca 16380 | cgcgcacggg | cggtgagggt | gtggatgcca |
| | aatcgtggct cgcccgtgc | gcctctgggt 16440 | gtagtgctcc | tgctgctgct | gttccttcgg |
| 35 | ttctgcagct tgctgtccaa | ccgactcctg 16500 | cgactgcgcc | ttctgctgat | ctgcaagcgc |
| | ggcggagact ccgacatggg | gtggtgatgg 16560 | ctgtgctggc | ggccaagact | ggctacgagg |
| 40 | cgaggcggac gcgtggagat | atggacctgg 16620 | aggccgagct | cggcatcgac | tcgatcaagc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | cctttccgag cgctgagccg | gtgcagggcc 16680 | agctgggCGT | cgaggccaag | gacgtagatg |
| 5 | cacgcgcacg ctgcctctgg | gtcggTgaag 16740 | tggTggacgc | catgaaggcg | gagatcgtgg |
| | tggtagtgct ttggTtccga | cctgctgctc 16800 | cttcggcgcc | cgcgcttctt | ccaacgctgt |
| 10 | gtgcgaggac ctgcagagct | ctgtctctga 16860 | cctttcccgt | gataacgacc | ctgccgcttc |
| 15 | tgtgctggcc ctgcactcac | gagggcgggc 16920 | ctcgccctgt | agtcgtggTg | gatgatggat |
| | ctcgTcgctg agtcttctc | gtgtcctcgc 16980 | tcggcgatcg | tgcggTgctg | ctgcaggTgc |
| 20 | Tgcctgctcg gctctgaagc | ccgcgctcga 17040 | ccacgcacaa | gtTggTgacc | gtagcagacc |
| | ggcgctacag gtggctttgt | gcggcgctca 17100 | cgtccgTcga | ggcgcagTtc | ggcaaggTgg |
| 25 | gttccagTtc tcgcggccaa | ggcgacgacg 17160 | acgtgcaagc | gcagctcggc | tgggCGctgc |
| 30 | gcacctcaaa tcgtggccgt | acttcgctgt 17220 | cagaacagat | cgagggcggt | cgcacctttt |
| | cgcgcggctc ccgttgatct | gacggccagc 17280 | tggggctctc | cggcaagTcg | acgaccgcta |
| 35 | ctcccgcgcg tggaTggcc | cagcagggca 17340 | gcgtgttcgg | cctgtgcaag | acactcgacc |
| | cgtgtctttc aggccgcgcg | tgccgcggaa 17400 | tcgacctggc | cgccgacctc | gacgccgcac |
| 40 | gtgcctgctg gttactccgc | ggcgagctgt 17460 | cagaccccga | cgtggccgtg | cgcgagTctg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|--------------|
| | ctcggggccag cgcaccagcc | cgctgcacga 17520 | caactacgaa | gtcgtctgact | acggggcaagc |
| 5 | gatctcctcg ccccgctgtg | tcggacctct 17580 | ttctggtgtc | gggcggcgcg | cgcggcacatca |
| | cgtgcgcgag gccgctcgga | ctggcgcagc 17640 | gcgtggggcgg | cggcacgtac | gtgctcatcg |
| 10 | gctgcccacg cgctggagaa | acggagcctg 17700 | cctggggcggg | cggcgtggag | tctggcaagc |
| | ggcgcgcgtg agccgacgcc | gcgttcctga 17760 | aggcggagtt | tgcagcgggc | cgcgggggcca |
| 15 | gatgctgcac gagcctcgct | aagaagctcg 17820 | tgggcgcctg | ggtcggagcg | cgcgaggtgc |
| 20 | cgccgagatc tgagctctgc | actgcacagg 17880 | gcgccacggc | tgtgtacgag | tcgtgcgacg |
| | cgccaagggtg gcgtgtcggg | cgtgagatgg 17940 | tagagcgcgt | gcagcagcag | ggcggggcggc |
| 25 | cgtgttccac cgctggcgga | gcgtcggggc 18000 | tgctgcgcgga | caagctcgtg | gagaacaagt |
| | cttcagcgcc cctgcgtgga | gtgtacgaca 18060 | ccaagggtggg | cggcctcatc | aacctgctgg |
| 30 | cctggcgcag acggcaacgt | ctgcgtcacc 18120 | tcgtgctctt | cagctcgctc | gcggggcttcc |
| 35 | cgggcagtcg cgcacctgtc | gactacgcaa 18180 | tggccaacga | ggcgtcaac | aagctggcgg |
| | ggcgggtgcac acggcggcat | ccgcagctgt 18240 | gcgcgcgctc | gatctgcttc | ggaccgtggg |
| 40 | ggtgaccccc tcccgcgcca | gcgctcaagg 18300 | ccaacttcat | ccgcatgggc | atccagatca |
| | aggcggcgcg agctgctcgt | cagaccgtcg 18360 | ccaacatgct | cgtcagtagc | tcccccggtc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | gggcaactgg tgctgcagac | ggcgtgccac 18420 | ccgtcgtgcc | gagtgccacc | gagcacaccg |
| 5 | gctccgccag gccgcgtgct | agcgacaacc 18480 | ccttcctcga | ctcgcacgtg | atccagggcc |
| | gcccatgacc acgcgggcca | ctggccgtgg 18540 | gctacatggc | gcaccaggcg | cagagcatct |
| 10 | ccagctgtgg acaatggcgc | gccgtcgagg 18600 | acgcccagct | cttcaagggc | atcgccatcg |
| 15 | cgacgtgccc acgccggcaa | gtgcgcgtgg 18660 | agctgtcgcg | ccgcaaggag | gagcaggagg |
| | gggtcaaggtc cggtgcccgc | aaggtgcagg 18720 | tgctgctcaa | atcgcaggtc | aacggcaagt |
| 20 | gtacaaggcg cgcgtgactt | accgtcgtgc 18780 | tgtcccctgc | gccgcgcccc | agcgtcatca |
| | cgacctcacc agacgctctt | ccggaccggg 18840 | cctgcacgga | gcacgacctc | tacgacggca |
| 25 | ccacggcaag agcagctcac | gccttccagg 18900 | gcatcgagca | gggtgctctcg | gcgacgcccc |
| 30 | cgccaagtgc tcgttaacct | cgcaatttgc 18960 | ccctcacgcc | cgagcagcgc | ggccagttcg |
| | cagccagcag tctgggcgcg | gacccgttcc 19020 | aggcggacat | tgcgttccag | gcgatgctcg |
| 35 | catgctgcgc tttacaagcc | caatcggcgg 19080 | ccctgcccac | caactgcgag | cgcttcgact |
| | gatggccccg cacccttggt | ggcgccacct 19140 | actacacgtc | gggtcaagctg | gcctcggcct |
| 40 | ggactctgtg tgtacttttc | tgcaagtgca 19200 | ccgtggcgat | gcacgatgag | caaggtgagg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | tgctcgtgcc gcttaatcac | agcgtcgtcc 19260 | tcaacaagac | cctcacgtac | taagtagtta |
| 5 | ttaggtcacc gagcatggaa | agtatgaact 19320 | aaaatgcatg | taggtgtaag | agctcatgga |
| | tattgtatcc ttctatgaat | gaccatgtaa 19380 | cagtataata | actgagctcc | atctcacttc |
| 10 | aaacaaagga tctatgataa | tgttatgata 19440 | tattaacact | ctatctatgc | accttattgt |
| | atttcctctt cttcaaatag | attattataa 19500 | atcatctgaa | tcgtgacggc | ttatggaatg |
| 15 | tacaaaaaca cattgtgaac | aatgtgtact 19560 | ataagacttt | ctaaacaatt | ctaactttag |
| 20 | gagacataag tccatttata | tgттаagaag 19620 | acataacaat | tataatggaa | gaagtttgtc |
| | tattatatat acaattataa | taccacttta 19680 | tgtattatat | taggatgtta | aggagacata |
| 25 | agagagaagt tatacttatc | ttgtatccat 19740 | ttatatatta | tatactaccc | atttatatat |
| | cacttattta tagttgatat | atgtctttat 19800 | aaggtttgat | ccatgatatt | tctaataattt |
| 30 | gtatatgaaa tcatccttaa | aggtactatt 19860 | tgaactctct | tactctgtat | aaaggttgga |
| 35 | agtgggtcta agttggtttg | tttaatttta 19920 | ttgcttctta | cagataaaaa | aaaaattatg |
| | ataaaaatatt tatatgtata | gaaggattta 19980 | aaataataat | aaataataaa | taacatataa |
| 40 | taaatttatt aaatctatac | ataatataac 20040 | atttatctat | aaaaaagtaa | atattgtcat |
| | aatcgtttag catatttgac | ccttgctgga 20100 | acgaatctca | attatttaaa | cgagagtaaa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | tttttgggta ttttatcagc | tttaacaaat 20160 | tattatttaa | cactatatga | aatttttttt |
| 5 | aaagaataaa accaacttcc | attaaattaa 20220 | gaaggacaat | ggtgtcccaa | tccttataca |
| | acaagaaagt taatttgagt | caagtcagag 20280 | acaacaaaaa | aacaagcaaa | ggaaattttt |
| 10 | tgtcttggtt ttagcagtag | gctgcataat 20340 | ttatgcagta | aaacactaca | cataaccctt |
| 15 | agcaatgggt caaagaataa | gaccgtgtgc 20400 | ttagcttctt | ttatttttatt | tttttatcag |
| | ataaaaataa ccaaaaacaa | atgagacact 20460 | tcagggatgt | ttcaaccctt | atacaaaacc |
| 20 | gtttcctagc cagtctcagg | accctaccaa 20520 | cgaattcgcg | gccgcttaat | taatgtccaa |
| | gttaatgtct atagattttc | atgtatctta 20580 | aataatggtg | tcggtatttt | gtaatctcat |
| 25 | actgtgcgac attgagatat | gcaaaaatat 20640 | taaataaata | ttattattat | ctacgttttg |
| 30 | catcaatatt cagtcaataa | ataataaaaa 20700 | tatccattaa | acacgatttg | atacaaatga |
| | tctgatttga aaaatactgc | atatttatta 20760 | attgtaacga | attacataaa | gatcgaatag |
| 35 | actgcaaattg caagatcaag | aaaattaaca 20820 | cataactaata | aatgcgtcaa | atatctttgc |
| | cggagtgagg agcgcgctcc | gcctcatatc 20880 | cggcttcagt | tacaagcacg | gtatccccga |
| 40 | accaatgccc ccttgagcat | tcgacataga 20940 | tgccgggctc | gacgctgagg | acattgccta |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | ggtctcagcg tcccgcgccc | ccggcctttaa 21000 | gctcaatccc | atcccaatct | gaatatccta |
| 5 | agtccggtgt ctgcagccgc | aagaacgggt 21060 | ctgtccatcc | acctctgttg | actacagcca |
| | atggacctca tatacaaaag | cgtgccaaact 21120 | agtgctagcc | tcgaggtcga | cacaactttg |
| 10 | ttgtctaggt agtcaataac | cgacctcgag 21180 | gctagcacta | gtttaattaa | gcggccgcta |
| | aaatcttaaa cttctaaaga | actgaacttt 21240 | atTTTTTTTTa | ttactgctta | tcgttctttg |
| 15 | gtcttcacca gtttcgaagt | aataaaagaa 21300 | cacttgcata | atttagtgca | tacaaaaata |
| 20 | atctgatcaa tttatcacta | aaccagattt 21360 | gagtctttgt | tggatcccat | tggatgatct |
| | gccttgaagg atagactagt | cttgattaga 21420 | catctagaaa | aagaaaatct | gacatgttca |
| 25 | actgcttcat tgttaatcat | tgtgaatata 21480 | gattaattgt | tttctttttg | gtgtatctgt |
| | cactttatag ccgtctacgg | gaaagtagca 21540 | agagtaaaaa | aaaaaacttc | tcttttatta |
| 30 | agtagttctt atgtagtggt | attacattag 21600 | tacattatTTT | atggaacaca | caccatgact |
| 35 | aacatacatc ggatatttcg | aacaaccaca 21660 | ctcatatcac | cgtggtatac | acactctcga |
| | tttggaatgg cttgggctgc | tgacctaaagt 21720 | gattaagcta | actactcagt | aatgccagaa |
| 40 | caacccaaaac aagctccaac | ccgcaacagc 21780 | cacagctgca | acacaattgt | catctggcac |
| | agagaccacg tgctatctcg | caggagctgt 21840 | ttggagcttg | gcaggttctg | ttgggggtgag |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | atctcttcaa tttgcaagtc | gtttggctat 21900 | tccatctccc | gttgctttga | gataagcctc |
| 5 | cagtaacgaa gagttcatat | agaaaatctt 21960 | ctgtttctgc | tcatcaggga | gtgacctcaa |
| | tctcttgga acgcagatat | gaaagaacct 22020 | ctttgcaaga | gactccaagt | cagatgttgg |
| 10 | tcaagatcaa gttctggctg | tgcctatttg 22080 | acgcgtgtag | ttgacagcac | acaaggcaag |
| | tgagacaagt cggtttccca | tgaacaggag 22140 | tccactctca | gcaaactctgt | caccaaggat |
| 15 | cgggactcat accaagatg | aatcaaactt 22200 | gacttgaccc | ggttccactc | ccaagtatcc |
| | gatctgagga gtagaatctg | tgcctctccc 22260 | agcagtgaaa | cgccttctgt | gttctggaaa |
| | tttgccctcg ttgtgactca | ccaattcatc 22320 | actgctcagg | gtggcagcaa | ggtcttgaag |
| 25 | ggctggtaa cagattggga | gaggaatcct 22380 | ccagagatga | acctcatctg | acaagagggt |
| | ggcttcggaa tgatgagttt | gccaagtgtg 22440 | ctgaagcatt | tttggttgtg | gatcttgtag |
| 30 | tggtttgagt agatttgc | aaaaagtga 22500 | gccgagcctc | taatttatag | gtgagaatgg |
| | ggcgatcacg aagctctttt | tgtaaatatt 22560 | gcatgcatat | gtgtgtgtgc | tgtgagagag |
| | aggtgtttga atgtgtagct | agtgagtgac 22620 | aaatcgtccg | catctgcatg | ctaatatgtg |
| 40 | catgtcctgg aaaacttaaa | cgtgacatct 22680 | tatgaacgat | atttttcaaa | aaagaaggta |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|-------------|-------------|
| | cttcaaaaaa ttaccttgaa | taaaaactta 22740 | atgagaattc | agaacatagt | ccacaagtca |
| 5 | gaaatgtttt gcaactccga | ttttagtgtg 22800 | atagattcag | cacaattggc | acagaaggtg |
| | gtgattcgac ggctttctca | attattaaaa 22860 | atataagatt | tgaatatatt | ggtttggtgt |
| 10 | cattgcactt taaagacgca | atcagatatt 22920 | cagacactga | gaaagaaaca | gaaacatatc |
| | ttaaacaacg gggctttaaa | caaattggatg 22980 | atatcaataa | gataaaaagca | cacacttgaa |
| 15 | aagctctcaa gtacatacat | atctttctac 23040 | tactcaattg | catcttctct | tttgttactc |
| | accaagacac tttacgtctt | atccctttca 23100 | tcacattcaa | ccaaagagac | tgcgctctggt |
| 20 | tgattggtat ctaacacaac | tatgacgacc 23160 | ctgaggctcg | ctccaattgt | cttcggcttt |
| | acatgatgct tgatgcaatg | taagtgtgta 23220 | tcatcagcac | actgtcctgc | catagcatat |
| | tacagattct ctctcaggtc | tcgcccattt 23280 | gtcctgaaaa | aaaaaaaaatt | caacccaaaag |
| 30 | ctatgtatat aagaaaccaa | ggaaacaaaa 23340 | caaaaagatc | caaattctgtg | ttcaaagcta |
| | ccttgacatg tcatccacca | agtacttgga 23400 | aaggcggtgg | tgcgagagagt | ctcttgagtt |
| 35 | tcttacgctt gccattgatg | tggtatgctt 23460 | aatatgaaag | ctgcttgatc | cgcagttgct |
| | ttattctata aaaaagtcaa | cccatctctc 23520 | cacctcctat | gtatcccatc | gcttggttac |
| 40 | gctccaccac aaaataaaaa | ctttcacaac 23580 | gcagagttta | tcatattaga | ctatcagggg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | caccagacaa ctcgacatta | taagagacaa 23640 | aaacctacct | gatcagagaa | gccagagttc |
| 5 | ccacacccca tctttccatt | acgattacca 23700 | gcagttgtca | tggagggttac | atgaaaatct |
| | tcttatttat tgagaataag | ccacttgaat 23760 | ggaaatgagt | cactcacttt | gtatgactgc |
| 10 | tagttcctac ttgataataa | caattcacaa 23820 | caagtatata | aataagtcaa | tgaagacttt |
| | gtttattatt ccgttatctg | cactaaacac 23880 | taaccttttg | acataacaac | taaagagctc |
| 15 | aacccgctat cagtcctgcg | ggagcttata 23940 | tagtagttct | tttcccattg | ttccataatc |
| | gggaaatcat cttaattgct | aaggtaagtt 24000 | cttcttagtt | tactacaaat | cagattgatt |
| | tcaactgatt gagaagtga | attaccttgt 24060 | gtaggaagac | cggtgacaac | tcataaactt |
| 25 | tccagttcca cacagcta | gcatccatga 24120 | tgagagccca | gagattagct | gctgatgcta |
| | caaaaggcca ctccaacatt | tcttcatttc 24180 | ccttctgtat | atgctggcgc | agccttgtct |
| 30 | gtagtgatat gtatatgcaa | ctaccaaaag 24240 | attacacagt | tagtgaggaa | ctatcaaagt |
| | aaaatgtggt ccattgagta | acctctgttt 24300 | catgggacga | cgaccgttat | agactgagat |
| | gcaggactgc attgagaagc | ctattcttat 24360 | tttcttcttc | ggctgttcat | catcttccaa |
| 40 | aatcttcctc gagaatattt | gtttttgccc 24420 | aacctacata | tgccaaaaga | agcactttca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | atacacaagt tttagagctc | ttagaagtta 24480 | atcatatgaa | caagaaaaca | gccagcaacc |
| 5 | catcaattct aaaagagaaa | aattggtcta 24540 | gatagagcgc | acggctcaat | tagagtatcg |
| | taagctgcgg tacaaagttg | ccgcttaatt 24600 | aacctaggtc | tagatcgacc | aacttttcta |
| 10 | tctagaccta tggcggccgc | ggactaggca 24660 | ctgagtgact | cactgacctg | actgagtgac |
| | agcttatagt gatttatttg | aaagatTTTT 24720 | ttgttaataa | aatgaaagtt | aatatTTtatg |
| 15 | aacatatttta ttgaaaatgt | caagTTTTtg 24780 | ttaataaatt | tatttacaga | agtgttaaatt |
| | gttaaattgag aaaatgaatt | agttaatat 24840 | tatggatata | atattacttt | atttaaaaatt |
| 20 | tatatataaaa agaaagacga | tatgatttgg 24900 | taaaagatat | tataaagagg | aacttggtatg |
| | cgatgggcaa ctgtggcgcc | aagttgcatg 24960 | gcacaccgct | tttgttcagt | aacatctgca |
| | tttttcacac ccactggcca | tcaccatgca 25020 | tgctgccacg | tcagctttca | cactatgaca |
| 30 | tacacgttgc catgcatgca | cacctcagct 25080 | ttctcctctt | ctcactatga | cacgactggc |
| | tgcatgctgc gtcgcagtgc | cacctcagct 25140 | cccgcctctt | caccctgtgc | tttctctcat |
| 35 | tgcgtgccaa aactcaaacc | cctcttctct 25200 | ctataaatag | agagaagaga | atgatggtta |
| | aaaacaagaa agaagactcc | aacatacaca 25260 | aatagcaaaa | cggatccatg | acatcatcga |
| 40 | cgtgtgggag tcgactacaa | atgagcaagg 25320 | aggagctgct | ggacggcaag | acggtggtct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | cgagctgctc agttcgacat | gaattcgccg 25380 | agggcgacgt | gggccaagtg | ttcggacccg |
| 5 | catcgacaag tcgtgtcgcg | taccggcgtc 25440 | gcgtgcggct | gccggcgcg | gagtacctgc |
| | cgtgacgctg tggtgaccga | atggacgccg 25500 | aggtgaacaa | cttcgcgctc | gggtcgcgca |
| 10 | gtacgacgtg gggcggtgct | cccgtgaacg 25560 | gggagctgtc | ggagggcggg | gacgtgccgt |
| 15 | ggtggagtgc acttccagtgc | gggcagtgcg 25620 | acctgatgct | catctcgtac | atgggcatcg |
| | caagggcgac gggtggcgca | cgcgtgtacc 25680 | gcctgctcaa | cacatcgctc | accttcttcg |
| 20 | cgagggcgag gcgcggggcg | acgctgggtg 25740 | acgacatccg | cgtcacgggg | ttcgccaagg |
| | ggagatctcg tgctgatcga | atgttcttct 25800 | tcgagtaaga | ctgcttcgtg | gacggccgcc |
| 25 | gatgcgcgac gcaagggcgt | gggtgcgccg 25860 | ggttcttcac | ggacgccgag | ctggccgccg |
| 30 | gcttaagacc acatcgcgcc | aaggcggagc 25920 | tggcggcgcg | cgcgagatc | cagaagcagg |
| | ctttgcgccg tgcggtgct | gcgccgtgct 25980 | cgcacaagac | ctcgctggac | gcgcgcgaga |
| 35 | cgtggaccgc actacaagtt | cagtgggcgc 26040 | gcgtcttcgg | cagcggcatg | gcgggcatcg |
| | gtgcgctcgc gcggcggcgc | aagatgctca 26100 | tgatcgaccg | cgtcacgcac | ctcgaccgcg |
| 40 | gcacggcctc ggtacttccc | gggctgctga 26160 | tcggggagaa | ggtgctggag | cgcgaccact |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ctgccacttt gctgctcgca | gtgcgcgacg 26220 | aggtgatggc | cgggtcgctg | gtcagcgacg |
| 5 | gctcctcaag cgttcgactt | gtgtacatgc 26280 | tgtggctcgg | cctgcacacg | accgtgggcg |
| | tcgtcccgtg caccgcacaa | agcgggcacg 26340 | ccaacaaggt | gcggtgccgc | gggcagatct |
| 10 | gggcaagctc agacgggcca | gtgtacgtga 26400 | tggagatcaa | ggaaatgggc | tttgacgcga |
| | tccgtttgcg gacaggcggt | atcgcgacg 26460 | tggacatcat | cgacgtcaac | ttcgaggagg |
| 15 | tgcgggagtg agatcgtcgt | gaagacctgc 26520 | acagctacgg | ccagggcgac | ctccgcaaga |
| | cgacttcaag aggaaagcat | ggcatcgcg 26580 | tctccctgca | gaagcggaag | gagcagcaga |
| 20 | gaccgtgact gcgggtgcct | acgacgacga 26640 | cgacgacgag | ccgggtgatt | gcgccgccca |
| | caagggcgac agggcaacgg | ccgacggcg 26700 | cgacgagcgt | gacgtggcac | ccgatggcgg |
| | cgggcccggg cggtgtgctt | ccgacgcgt 26760 | cgttctcgcc | gtccgcgtac | ccgccgcggg |
| 30 | ctcgccgttc tgccgttgac | cccaacaacc 26820 | cgcttgacaa | cgaccacacg | ccgggccaga |
| | ctggttcaac gccccgagtt | atgtccgaat 26880 | tcatgtgcgg | caaagtgtcc | aactgcctgg |
| 35 | tgcgcgcttc cgctcgtgac | gacgcgagca 26940 | agacgagccg | cagcccggcc | tttgacctgg |
| | gcgggtgacg acgtcaaccc | agcgtggcgg 27000 | acatggagca | cgggccgttc | tacaacgtgg |
| 40 | gggccagggc tcttcggcgc | acgatggtgg 27060 | gcgagttcga | ctgtcccgcg | gacgcgtggt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | ctcgagccgc tgcagacgtc | gacgaccaca 27120 | tgccgtactc | gatcctgatg | gagatcgcg |
| 5 | gggcgtcctc acatcctctt | acctcgggtgc 27180 | tcaaggcgcc | gctgacgatg | gacaaggacg |
| | ccgcaacctc tgcgcggcaa | gacgcagacg 27240 | ccgagctcgt | gggcgacgcc | atgccggacg |
| 10 | gacgatccgc tgggcatcca | aacttcacca 27300 | agtgcacagg | ctacagcatg | ctcggcaaga |
| 15 | ccgcttcacc gcacctcggt | tttgagctca 27360 | gcgtcgacgg | cgccgtcttc | tacaagggca |
| | tggctgggtc gcaagccgcg | gtccccgagg 27420 | tcttcgagtc | gcagaccggt | ctcgacaacg |
| 20 | cctgccttgg ccgcctccgc | taccgcgaga 27480 | acaacgtcgc | cgtcgacacg | ctctccgcgc |
| | ttcctccgcg agttcctgga | caaggtcagc 27540 | tgcagctgca | gcgacgcggg | tcgcaggcgc |
| 25 | cacaatccac cgcacgggga | ctggcgggca 27600 | gcggcgccgg | cgtgcacggc | cagggctacg |
| 30 | gaaggccgtg accccgtgat | aacaagcaag 27660 | attggttctt | ctcgtgccac | ttctggttcg |
| | gcccgggtcc gcgtgaagca | ctgggcatcg 27720 | agtcgatgtt | ccagctcgtc | gaggcgtggt |
| 35 | gggactcgcg ccggggccac | gcgcggcacg 27780 | gcatcgctca | cccagtgttc | gcgcacgcgc |
| | gagctggaag gcgaggtgca | taccgcgggc 27840 | agctaacccc | caagaacgac | cgcattggaca |
| 40 | catcaagtcg ggttcctctt | gtggcggcct 27900 | tctcctcctg | ggtcgacgtc | gtcgcggacg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | cgtcgacggc agaccggcgc | ctccgcgtct 27960 | actcggcaga | caacctccgc | gtccgcatcc |
| 5 | cggccacggt gcagtattgc | gaagagcaag 28020 | aggttgctgc | caaggccaca | accaagaaca |
| | tgatgtggac tggagcgacc | gtggcggacc 28080 | tgcaagcgct | caagcaggcg | ttgctgacgc |
| 10 | gctgcagctg tgggcgatag | gacgcgggga 28140 | gcgaggtgcc | cgcttgcgcg | gtgagcgacc |
| | gggcttcatg tggccaaggg | gagacgtacg 28200 | gggtggtggc | gccgctgtac | agcggggcga |
| 15 | catcgcgctc ggtcgttttg | gcggacctgg 28260 | tgatcgcgat | gggccagcgc | aagatgctgg |
| 20 | cgcgggcggg aggcagcgct | ctcccgatgc 28320 | acgtcgtgcg | cgcggggatt | gagaagatcc |
| | gccagcgggg acctggagaa | ccatacgcgg 28380 | tcaacctgat | tcactcgctt | tttgacgcca |
| 25 | gggcaacgtg cggccttcat | gacctcttcc 28440 | tggagaaggg | cgtgcgcgtc | gtggaggcgt |
| | ggagctcacg acgcgcgcgg | ccccaggtgg 28500 | tgcgctaccg | cgcgacgggc | ctctctcgcg |
| 30 | cggctccgtg agctggccga | cgcacggccc 28560 | acaagatcat | cggcaaggtc | agccgcaccg |
| | gatgtttatc ccggcgagat | cggcccgcgc 28620 | cgcaagccat | tctcgacaag | cttgtggcgt |
| 35 | cacccccgag tcgccgtcga | caggcggcgc 28680 | tggcgctcga | ggtgcccatg | gcggacgaca |
| 40 | ggccgattcg ccctcatcct | ggcgggcaca 28740 | ccgacaaccg | ccccatccac | gtcatcctgc |
| | cagcctgcgc gcgtgcgcgt | aaccgcctcc 28800 | agcgcgagct | caagtaccct | gcgcgacacc |

| | | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | cggcgcgcggg acatggggcgc | ggcggcatcg 28860 | ggtgcccgcga | agcggctctg | ggcgccttcc |
| 5 | cgcgttttgtg catgcgacaaa | gtgacgggca 28920 | cgggtcaacca | gctgagccgg | caggccggga |
| | tgtgcggcgg cggcggcggga | cagctgtcgc 28980 | gcgcgacgta | ctcggacatc | acgatggcgc |
| 10 | catgttcgag ttccctcgcg | cagggcgctcg 29040 | agctgcaggt | gctcaagaag | ggcacgatgt |
| 15 | cgccaagaag tgccggcggga | ctgttcgagc 29100 | tgtttcacaa | gtacgactcg | ttcgaggcga |
| | cgagctggcg tgtggggcga | cgcgtcgaga 29160 | agcgcattctt | cagcaagtca | ctcgccgagg |
| 20 | gaccaaggac aggcggagaa | ttctacatca 29220 | cgcgggtcaa | caacccggag | aagatccgca |
| | cgaggacccc tcagctcgtt | aagctcaaga 29280 | tgtcactctg | cttccgctgg | tacctcgggc |
| 25 | ctggggccaac gcggccctgc | aacggcatcg 29340 | cggaccgcac | gatggactac | cagatctggt |
| 30 | catcggcgcc tctcggggcga | ttcaacgact 29400 | tcatcgccga | ctcgtacctc | gacgtggccg |
| | gttccccgac acctccagcg | gtcgtgcaga 29460 | tcaacctgca | gatcctgtcg | ggcgcagcct |
| 35 | cctcctctcc acctcttcac | gtcaagctcg 29520 | caccgcggat | cgacgtcgac | accgaggacg |
| | ctaccgcccc gcacgatgat | gaccacgcac 29580 | tctaagggtca | cccagtccaa | gcccggccta |
| 40 | catgagtgtt tgttttataa | gctattgatg 29640 | tatgttaata | ctatacacag | tcatcgtgtg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | aactgtaagc ataaatgaga | ttaggatggt 29700 | tgaggctaata | gtaattagca | ctacaccgta |
| 5 | ggtttacttt gtaatggcgt | atgttttaata 29760 | aatgttctta | cccttgctgc | tctctaaact |
| | acggttagct accgggaaag | aaactaaagt 29820 | aaaaatcgat | tcgcttgagt | aaaattagtg |
| 10 | atcatcgact ctcaataatt | actactgctc 29880 | agagatgtaa | tcggtaatta | agacttcaag |
| | aattaggagt aggattggca | aaatctggct 29940 | tcgaattttt | aaattgtcaa | cttccaaaga |
| 15 | agactcaatc atctcttttt | tcaattgccc 30000 | aacaaacata | tggctcttta | caaatttgga |
| | gatggcaaga tcatctactt | acgtcgtaata 30060 | tcctctgtcg | atctcatgta | attaccaaac |
| | attactttct gtggatgact | ttatatgcac 30120 | ttactgatgc | ggccgcttaa | ttaatcacga |
| 25 | gtcacgactg aactttgtat | actcatgact 30180 | gactactagt | gctagcctcg | aggtcgacac |
| | aataaagttg tttgttgcag | tctaggtcga 30240 | tatcaaaatc | tatttagaaa | tacacaatat |
| 30 | gcttgctgga ttgcctcaat | gaatcgatct 30300 | gctatcataa | aaattacaaa | aaaattttat |
| | tatttttagga gcatcattgt | ttggtattaa 30360 | ggacgcttaa | attatttgtc | gggtcactac |
| 35 | gattgagaag tttgaaaatt | atcagcgata 30420 | cgaaatattc | gtagtactat | cgataattta |
| | cataagaaaa taaagccacg | gcaaacgtta 30480 | catgaattga | tgaacaata | caaagacaga |
| 40 | cacatttagg atttctgaca | atattggccg 30540 | agattactga | atattgagta | agatcacgga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | ggagcatgtc cccataatgca | ttcaattcag 30600 | cccaaattggc | agttgaaata | ctcaaaccgc |
| 5 | ggagcggatc caaggttgtc | attcattggt 30660 | tgtttggttg | cctttgccaa | catgggagtc |
| | gacctcgagg ccccaaaaca | ctagcactag 30720 | tttaattaag | cggccgctca | gtctgaaaga |
| 10 | aatgcaatth gatttaaatgc | cttttctggt 30780 | agaccgtgac | aatttgtcta | agatgtatct |
| | cttttgtata aattacttca | taatacactc 30840 | atctaatacta | gttaatttag | cttcagagta |
| 15 | gcatatthtat agttgaagta | acgtgccaaag 30900 | tgccaaccat | atcaaattag | ctaagcagac |
| | cacaaaacaa aagtcatagt | aagcatcata 30960 | tgctgattta | tttattcata | gatggagctc |
| | taaatagccc tttagtacta | gatactttcc 31020 | tcgctcacta | tgagctatta | cagcatacat |
| 25 | catacttatg ttgttggtgc | ggtgacctta 31080 | tacgatgatg | tattctacgt | cgtcgtcctg |
| | tgcacgcggc cacgacgcgc | ggtagtgcca 31140 | ggctccgagg | aggatgtgct | ggttgatgtc |
| 30 | ggaaactcgc gtcgttgaag | cggtgccagc 31200 | ggtcgcgtcc | agcttggtgc | cgcgaaacgaa |
| | ctgccgatgg cgtcgcctcg | cggggccgca 31260 | ccagatctgg | tagtccgcct | tgcgcgcgga |
| 35 | gtagcccatc cctctcctgc | gcgacgactg 31320 | cgacatgtac | cagcgcacac | agagcgccat |
| 40 | ggacttgcag cacgtccgcc | cggtagcgtc 31380 | gacaccaaac | ttttcgcgtg | cagcagccca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | acggactgct cacggcgtca | tgaacacgga 31440 | gcgctcgagc | ttgcgcagct | gcggctccgg |
| 5 | aaggagccga gaacatggtc | acttggcctg 31500 | cagctgggcg | agcatcgtgg | cccgcgcggc |
| | tgcttcttga ggtggccgtc | gcacctggac 31560 | gccgcccggc | gccatggcca | cgtccgagta |
| 10 | gccagcagta gttgacggac | gtcggaccgc 31620 | gtcgtctggtg | ccagcctcgc | gggccagttg |
| | ccggtgacca cggacaggcg | caaaggcggc 31680 | gccaggggaa | aaggcgagca | gcgcggcgcg |
| 15 | atcccgcgcg gcggttgcg | cggcgccgac 31740 | gcgcactggc | gtgtccacca | ggtggcgcca |
| 20 | tgcgccacca cccgcgcgag | cgagcggcag 31800 | cagcacgtgg | atcggtcggt | tgtcgggtgtg |
| | tcggcctcca ggcctgctcg | ccgcgacgtc 31860 | gtcggccatg | gcgacgcggc | tggccagcgc |
| 25 | ggcgtaatct cgggcgcaga | gtttggcggc 31920 | gaccaaagcc | tctagtacgg | cggccggcgc |
| | aagtgctcgg cgccgacaca | ccacctcggt 31980 | gcgcgacacc | ttggcgacca | cacggtgagt |
| 30 | gaagcaccgc gtctgcagag | aactagtctg 32040 | tcgcagaccc | gtgacacggt | agcgcaccag |
| 35 | agcgcgccgg cagcgcgtcc | tgtagcccga 32100 | tgccctcgacg | attgagacgc | ccgtgcgcag |
| | accgtcgcgg ggaggtgcgt | cctcgtcagg 32160 | acccggcatc | aggttgacag | caaaggcggtt |
| 40 | tgctggatct cgctccgaat | cacggatctg 32220 | gagttccacc | tggtccatag | gcaagcgggc |
| | gatgccagca gatgccttcc | tgcgggcctc 32280 | ggcggcagcg | accaccaggt | ctaccgacga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | gccatggcgc ggcgtcatcc | ccatgtagag 32340 | cggccagtcc | acgtcgtagc | agcgcagaaa |
| 5 | ccaaccaaca atcagcaacc | acgacgacga 32400 | cgtctgcttg | gccttgacca | cgggcgtcga |
| | acagcaccag catgcaatgc | cagcagcaac 32460 | cacaactgcc | ttggctgggt | gcaaacgaac |
| 10 | gtcgaggggtt gcaaaagtac | tggcacttgc 32520 | agcagcaacc | tgcttgctga | tgccgtcggg |
| 15 | ccgttgacct ctgcatcgca | ctacgctgcg 32580 | aaggaagcgg | ttgggcttgg | gcgggggctc |
| | gagtcgatag cgggttgtgc | ccgtcaggaa 32640 | cgtgggggtgg | tacaggcccg | caaacagagt |
| 20 | aggggcacgc ccacgccgac | ggtgggcggt 32700 | cagcagcgcc | agcgacttga | gggtctgcgt |
| | tactggggc aagaatgtca | ggtccagcgc 32760 | cacggagaca | tgcggggtgg | cagccttgcc |
| 25 | ctgaccgcgg gtggccgtca | cggagcgcac 32820 | gttggttcggc | cccacctcga | cgaagacatc |
| 30 | cggctgacct cttctgcacg | tgctgacgat 32880 | gcccggaaag | tcggcgatgc | gcgtgtacaa |
| | aactcgggtga cgaggtgtac | tgctgctgtt 32940 | gctgcccccg | cgcagctcgg | cgttggtgac |
| 35 | atcttgacgg gcccggcgtg | ggctgtccgg 33000 | aatctccaaa | atctcgtgga | tgtgcgcgat |
| | tagggcgcca cggcggcaac | cttcggggca 33060 | gtgcccacac | atgccttgct | tgacgggcat |
| 40 | cggccgcca gatcagcgcg | ggcgtctccg 33120 | cacgcgcaga | cactcggcag | gtttgccggc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | ctgctcgagt gatcgccttc | cgttgacgat 33180 | cagcaggcgc | acgaagcggc | tgctggggccc |
| 5 | tcgatttcgg cacgggggcg | cgcggttggc 33240 | gcgaaccaag | tagccctgcc | agaaggactc |
| | tccgccggca ctgtgtcgac | cgttccatag 33300 | cttgcgcaag | gcctggaact | ccaccgccag |
| 10 | cacaccggcg gttgcgtcgc | aggtgcgtag 33360 | gcgctgcgtg | agctgggtccg | acaggccgca |
| | gacagcgcaa cttgggctgc | agagcatgga 33420 | gatctcgccg | aggctgaggc | cgaagcacgc |
| 15 | accccgagca gcccgtgcgg | cgtcgcgcgc 33480 | gtagtcggtg | aggcagatgg | acacgaagat |
| 20 | aacatctcga gtcggcatcc | tctggtccgc 33540 | gtcaaaggcc | gtctgcacgg | cgcgctgcga |
| | accgcgcgcg cttgctcgtt | gcatgagcca 33600 | cgagtcgccg | ttctcccaca | gcgccgcggt |
| 25 | atgcgctcgt gtagtagggg | gcaaagccgg 33660 | ccacaggcgg | tgcaggtcga | gcccgcgcgc |
| | ctgcggccct cggcgcaaag | cgccgtacat 33720 | gaacgcgcgc | cggtcgctgg | tcacaggtgt |
| 30 | gcgctgcccg tacacccttg | atggcgacat 33780 | ccagttgcgc | ccggccttgg | cgcttcgcgc |
| | gctgccagct caaacacaag | ccaactcctt 33840 | ctccagcttc | tccggcgctt | tcagcagggc |
| 35 | gtcgccgttg gcgcaagcga | caccgtgact 33900 | agccaccgtc | tcccctacga | gccgcaaaaa |
| 40 | tgagcagtga ggttttcggc | aagcgacagc 33960 | agcagctggg | tcgtcgtcag | tagcagaccc |
| | tgcgctcgga aacggtgtcg | ggagcgccag 34020 | ctcggcgctt | accttgccca | tgatatcgtc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | ccacggatcg gctgctctca | cgatgagctt 34080 | gggggcgggcg | tcatccagcg | agaggcggtt |
| 5 | tgagtggcgt ggaggcactg | actcgtctgt 34140 | gaggagcacg | ccaaagcagg | acccgctctc |
| | gcgacagccg gcgcgggcaa | ccagtcgcga 34200 | ctcgcccggg | ttcttcagcc | aggcacgcga |
| 10 | gtaaacagcg ggccgggagg | cctcggagac 34260 | cggcgccacc | ggccgctccc | actgcggggt |
| 15 | tagcggttgt ggcgtacccg | ggaggcacag 34320 | cgccgtcttg | atgaggctcg | cggcgcccga |
| | acgtctccca ctggtgcgcg | cgttggcgcg 34380 | cacgctgccg | atggccaccg | agcccggcac |
| 20 | agcaacttgg ggccaagtgc | acacttgctc 34440 | cagctgcgac | tcggcgctca | gcggcgagtt |
| | ggcgcattgg cttctcgttg | gacccgagtc 34500 | ggcggcgagc | tccaccatct | ccaccaccct |
| 25 | tcgtcgttgt cgcggcgcac | ggacttggag 34560 | tagtagcggc | gacacggctt | cagcgggctg |
| 30 | gtgaggcccg ctggcgcttg | cgacactggc 34620 | gtagaccttg | tcgtctgagc | caacgtcggc |
| | aggaccaggg ctcaaagttg | cgccgctgcc 34680 | ctcgccggca | aagtaccctg | cggcgctggc |
| 35 | gcgcgagggg aaggttctcg | ggtcctgtcg 34740 | gctgatggcg | gagcggcgcg | ccttgaggta |
| | gcggtggcac cgtgtcgagc | agaggtcgac 34800 | gccggccacc | acgacggcgt | ccacctgggtg |
| 40 | aggaacttgc gacggtgaag | ccagctcgag 34860 | gcagcggtag | accgagtttg | cgccttcggt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gacgggcccg gccgatgtac | taaagcccca 34920 | ctgcgaggac | acgcgcgtgg | ccacgaggtt |
| 5 | gacgtgtacg ctgcacctgc | acgtcgaggt 34980 | gccgcagtcg | ttgatgtagt | ccatcatctc |
| | tcgggcgaga gcggtgccgg | acgcggccgg 35040 | gtcgagccgc | tccttgagtg | tcacgcgcgc |
| 10 | tacagctcgg cgtcgccatt | tgtccgtgcc 35100 | gagccccacc | agcaccgcca | ccttgcctcc |
| | ccagcgtcct cgggcgcagg | gcagcgcgcg 35160 | gtccatcgta | gccaccgcca | gcagctgttg |
| 15 | acgtcctcag gtcgcgcacg | ggatcatcgg 35220 | cgaccgcagc | cgcttgtagt | ccacgtccac |
| | tagcaccgcg gtcggcgccc | gcggcacggc 35280 | gtcgaggccc | atggcggtca | agaagtccgt |
| 20 | aggaaccgcc gtagatggcc | agcgcttgct 35340 | cggcaggtcg | ctggcgccgt | ccgtgccctt |
| | tgtctaaacg gatgatggca | cgtccaggcc 35400 | cttgagggta | ccaaacgtcg | cgtccatccc |
| 25 | atcgggtccag agcaatttgg | gagtcacctc 35460 | gggaagcacc | ggcgaggctg | tcgcagtagc |
| 30 | cgggtgctcac ggagagcgag | ggaagacaca 35520 | gtgcgcgttg | gttccaccaa | agccaaaggc |
| | gcgcacttga gtacggccaa | gctcatcgcc 35580 | tggtttgcct | gcccgcgcct | gcgccgacga |
| 35 | gggatggcct accgggcgtg | cgtccacgac 35640 | gagcgggtcg | atgcagttgg | agcggtcgac |
| | ggcgggatcg gaacccggcc | tgccgtgctg 35700 | catcgacagc | agcaccttgg | ccatgcctgc |
| 40 | gccacgagag gtgggtccgtg | tgtggccaaa 35760 | gttgcccttg | gtggagccca | tgcgcggcgg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | ttacctcgaa cggagtgccc | agcagtggcg 35820 | cagcgcctct | acctccacga | cgtcgccctg |
| 5 | gtggcgtaggc cgtgtacagg | actccacgta 35880 | ctgcacctcg | cttgggtcga | tgccgacgct |
| | tcctccatgc gcacccggcg | acgacttctc 35940 | gctcggcagg | tgcgggctca | gcggcaggcc |
| 10 | ttgctcagac cacggcgtcc | tcgtgccgag 36000 | caaggtgccg | tagatgcggt | cgccgtcgcg |
| 15 | tcgaggcgct ctgggtgccc | tcagcaccat 36060 | gatggcgccg | ccctctccgg | gcgtcaggcc |
| | tgccgcagcg cgcttgaag | gcacggacag 36120 | tgggttatcg | tccggtccgc | ccagcggcat |
| 20 | gtggagaacc gcacagcatc | ccgagagaaat 36180 | gaagaacggg | tccggaaagc | atgtggcgcc |
| | acgtccgcgc cagcgccgac | tgcgcgagag 36240 | caagtggtag | gacgccagct | tgaggcagta |
| 25 | gcgcaggctg ggccacgaag | catcgaggct 36300 | gtagcgcacg | ggccccaggc | cgagctgggt |
| 30 | gacgccgggt gcgcggggcg | cggagtacac 36360 | gcgcgggtcg | ctggcctcgg | gcgagacagc |
| | tccgaccagg cacatgcact | ggcgcgagtc 36420 | gcggaagcgc | tgggcgcccc | cgcggttctc |
| 35 | tggtagagat gcagccgctc | tgagcagctc 36480 | gccctgcaga | ttgtccatgg | ggaacgacag |
| | acgatgccga aattccggcg | agtcgcgtag 36540 | gttggcggtg | gtgctggcgt | cgtagagggt |
| 40 | tcgagcaggg gacgctggca | cgcgccgggc 36600 | caggctcggc | aggaggtagt | gctcgttgtc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|-------------|
| | tcgacgcagc ctgcgggttg | cgtagcgatc 36660 | gttgcagaag | gtgtcggcgt | acttgctgcg |
| 5 | aagtggaggt cgagttgatc | cgcggtagcg 36720 | cgtaccgagg | cgctccgccg | agatcgggct |
| | tccttacgca atactgcacc | tcagcgtatc 36780 | ccagaactcg | tcctggttct | tgcacccggc |
| 10 | gccatgccca caaattcttt | cgaccgcaat 36840 | gttatcgcac | ggcatttttg | gttgtggatc |
| | aatacgggtg ccgagattgc | actaggatat 36900 | tgaactggtt | cttgatgatg | aaaacctggg |
| 15 | agctatttat gggtggcatg | agtcataagg 36960 | cttgттаааа | tgcattggaca | tttgggccacg |
| 20 | cagtttgacg cgagtttgag | ggtgттgaaa 37020 | taaacaaaaa | tgaggtggcg | gaagagaata |
| | gttgggttag aatgttttg | aaacaacaaa 37080 | tgtgagggct | catgatgggt | tgagttggtg |
| 25 | gctgctcgat gggtccagtt | tgacaccttt 37140 | gtgagtacgt | gttgттgtgc | atggcttttg |
| | tttttttctt actgtgtgtg | gacgcggcga 37200 | tcctgatcag | ctagtggata | agtgatgtcc |
| 30 | attgcgtttt tactctcatt | tgtttgaatt 37260 | ttatgaactt | agacattgct | atgcaaagga |
| | gtgtttttgtc agtcagtgtt | ttctttttgtt 37320 | ccttggtctt | ttcttatgat | ccaagagact |
| 35 | gtggcattcg ctgattagta | agactaccaa 37380 | gattaattat | gatgggggaa | ggataagtaa |
| 40 | cggactgtta aaagcttgga | ccaaattaat 37440 | taataagcgg | caaattgaagg | gcatggatca |
| | tctgcggccg | ccctaggtct | agatcgacac | ccagcttt | 37478 |

| | | | | | | |
|----|------------|----------------------|-------------|------------|------------|--|
| | <210> | 33 | | | | |
| | <211> | 35035 | | | | |
| | <212> | ДНК | | | | |
| 5 | <213> | Штучна послідовність | | | | |
| | <220> | | | | | |
| | <223> | Плазміда pDAB112200 | | | | |
| 10 | <400> | 33 | | | | |
| | cttgtaaaaa | gtgggttgcg | ccgcttaatt | aaatttaa | tcaattaatg | |
| | caatcttgat | 60 | | | | |
| | tttcaacaac | gaaggtaatg | gcgtaaaaga | aaaaatgtat | gttattgtat | |
| 15 | tgatctttca | 120 | | | | |
| | tgatgttgaa | gcgtgccata | atatgatgat | gtataattaa | aatattaact | |
| | gtcgcatttt | 180 | | | | |
| 20 | attgaaatgg | cactgttatt | tcaaccatat | ctttgattct | gttacatgac | |
| | acgactgcaa | 240 | | | | |
| | gaagtaaata | atagacgccg | ttgttaaaga | attgctatca | tatgtgccta | |
| | actagaggga | 300 | | | | |
| 25 | atgtgagcgt | cagaccta | caaataattac | aaaatatctc | actctgtcgc | |
| | cagcaatggg | 360 | | | | |
| | gtaatcagcg | cagacaaatg | gcgtaaagat | cgcgga | cctccccgag | |
| 30 | tggcatgata | 420 | | | | |
| | gctgcctctg | tattgctgat | ttagtcagcc | ttatttgact | taagggtgcc | |
| | ctcgtagtg | 480 | | | | |
| 35 | acaaattgct | ttcaaggaga | cagccatgcc | ccacactttg | ttgaaaaaca | |
| | aattgccttt | 540 | | | | |
| | ggggagacgg | taaagccagt | tgctcttcaa | taaggaatgt | cgaggaggca | |
| | atgtaaccgc | 600 | | | | |
| 40 | ctctggtagt | acacttctct | aatccaaaaa | tcaatttgta | ttcaagatac | |
| | cgcaaaaaac | 660 | | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | ttatggtttta tagcatcaag | aaccctgcag 720 | gactagtcca | gaaggtaatt | atccaagatg |
| 5 | aatccaatgt gaagcagatc | ttacgggaaa 780 | aactatggaa | gtattatgta | agctcagcaa |
| | aatatgcggc acaagatcct | acatatgcaa 840 | cctatgttca | aaaatgaaga | atgtacagat |
| 10 | atactgccag aggcgaagaa | aatacgaaga 900 | agaatacgta | gaaattgaaa | aagaagaacc |
| | aagaatcttg aaggctcggtg | aagacgtaag 960 | cactgacgac | aacaatgaaa | agaagaagat |
| 15 | attgtgaaag gaaagtaacc | agacatagag 1020 | gacacatgta | aggtggaaaa | tgtaagggcg |
| 20 | ttatcacaaa gtgtcatttt | ggaatcttat 1080 | ccccactac | ttatcctttt | atatttttcc |
| | tgcccttgag aagaaaaaat | ttttcctata 1140 | taaggaacca | agttcggcat | ttgtgaaaac |
| 25 | ttggtgtaag tttghtaagtt | ctattttctt 1200 | tgaagtactg | aggatacaac | ttcagagaaa |
| | tgtaggtacc ttgagattag | agatctggat 1260 | cccaaaccat | gtctccggag | aggagaccag |
| 30 | gccagctaca acattgagac | gcagctgata 1320 | tggccgcggt | ttgtgatatc | gttaaccatt |
| 35 | gtctacagtg atgatctaga | aacttttagga 1380 | cagagccaca | aacaccacaa | gagtggattg |
| | gaggttgcaa tggctgggtat | gatagatacc 1440 | cttggttggt | tgctgaggtt | gaggggtgttg |
| 40 | tgcttacgct agagtactgt | gggccctgga 1500 | aggctaggaa | cgcttacgat | tggacagttg |
| | ttacgtgtca cacatttgct | cataggcata 1560 | aaaggttggg | cctaggatct | acattgtaca |

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | taagtctatg ttccaaacga | gaggcgcaag 1620 | gtttttaagtc | tgtggttgct | gttataggcc |
| 5 | tccatctggt tgcgcgcagc | aggttgcatg 1680 | aggctttggg | atacacagcc | cgggggtacat |
| | tggatacaag ttgagttgcc | catggtggat 1740 | ggcatgatgt | tggtttttgg | caaagggatt |
| 10 | agctcctcca taatcaccta | aggccagtta 1800 | ggccagttac | ccaaatctga | gtagttagct |
| | gagctcgatc tctgtggtga | ggcggcaata 1860 | gcttcttagc | gccatcccgg | gttgatccta |
| 15 | aatagttgcg aacccaaggt | gtgggcaagg 1920 | ctctctttca | gaaagacagg | cggccaaagg |
| | gaggtgggct cagaggtggt | atggctctca 1980 | gttccttggtg | gaagcgcttg | gtctaagggtg |
| | agcgggatga gtaaggatat | agcaaaagtg 2040 | tccgattgta | acaagatatg | ttgatcctac |
| 25 | taaagtatgt cgatttccaa | attcatcact 2100 | aatataatca | gtgtattcca | atatgtacta |
| | tgtcttttatt acttttctttt | gtcgccttat 2160 | gtaatcggcg | tcacaaaata | atccccgggtg |
| 30 | aatccaggat ataggaattg | gaaataatat 2220 | gttattataa | tttttgcgat | ttggtccggtt |
| | aagtgtgctt tatttgaaaa | gaggtcggtc 2280 | gccaccactc | ccatttcata | attttacatg |
| 35 | ataaaaaattt atcttgaaag | atggtattca 2340 | atttaaacac | gtatacttgt | aaagaatgat |
| 40 | aaatatagtt ccaagcaaaa | taaatatatta 2400 | ttgataaaaat | aacaagtcag | gtattatagt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | acataaattt ttatatcagc | attgatgcaa 2460 | gtttaaattc | agaaatattt | caataactga |
| 5 | tggtacattg ataggaattc | ccgtagatga 2520 | aagactgagt | gcgatattat | ggtgtaatac |
| | gtttaaacga tcgaccgcgg | tctgcgtcta 2580 | attttcggtc | caacttgcac | aggaaagacg |
| 10 | tagctcttgc caatgttgtc | ccagcagact 2640 | gggcttccag | tcctttcgct | cgatcgggtc |
| | ctcagctgtg acgagccgtc | aaccggaagc 2700 | ggacgaccaa | cagtggaaga | actgaaagga |
| 15 | tataccttga gctcatgaaa | tgatcggcct 2760 | ctggtgaagg | gtatcatcgc | agccaagcaa |
| | ggctgatggg tagggaggat | ggaggtgtat 2820 | aattatgagg | cccacggcgg | gcttattctt |
| | ctatctcgtt tttcgttggc | gctcaagtgc 2880 | atggcgcaaa | gcagttattg | gagtgcggat |
| 25 | atattattcg aaggccagag | ccacgagtta 2940 | gcagacgaag | agaccttcac | gaacgtggcc |
| | ttaagcagat gttgatcttt | gttacgcctt 3000 | gctgcaggcc | tttctattat | ccaatagttg |
| 30 | ggaaagagcc tatgccatgt | tcggctgagg 3060 | cccatactga | aagagatcga | tggatatcga |
| | tgtttgctag gcagatatgg | ccagaaccag 3120 | atcacatccg | atatgctatt | gcagcttgac |
| 35 | aggataagtt cgacaagaac | gattcatggg 3180 | atcgctcagg | agtagctcat | ccatgcacgc |
| | agaaattccg ccattcggaa | tcgagttaac 3240 | gcagccgctt | acgacggatt | cgaaggtcat |
| 40 | tgtattagtt atgttagcaa | tgcaccagct 3300 | ccgcgtcaca | cctgtcttca | tttgaataag |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | ttgttttttag cattctgttt | ctttgtcttg 3360 | ttgtggcagg | gcggcaagtg | cttcagacat |
| 5 | tcaaatttta ctgcgtctta | tgctggagaa 3420 | cagcttctta | attcctttgg | aaataataga |
| | aaattcagat gtcatttaga | gtctggatat 3480 | agatatgatt | gtaaaataac | ctattttaagt |
| 10 | acataagttt taaatacacc | tatgaatggt 3540 | cttccatttt | cgtcatcgaa | cgaataagag |
| 15 | ttttttaaca catttccatt | ttacaaataa 3600 | gttcttatac | gttgtttata | caccgggaat |
| | attttcgcgc atttgcgggg | aaaagtcacg 3660 | gatattcgtg | aaagcgacat | aaactgcgaa |
| 20 | agtgtcttga catctcattg | gtttgcctcg 3720 | aggctagcgc | atgcacatag | acacacacat |
| | atgcttggtg aaatcagcca | ataattgtca 3780 | ttagattggt | tttatgcata | gatgcactcg |
| 25 | attttagaca gcaatgtggt | agtatcaaac 3840 | ggatgtgact | tcagtacatt | aaaaacgtcc |
| 30 | attaagttgt cagccagcca | ctaagcgtca 3900 | atttgattta | caattgaata | tatcctgccc |
| | acagctcgat gaggaattct | ttacaattga 3960 | atatatcctg | ccggccggcc | cacgcgtgtc |
| 35 | gatctggccc ccgaattaga | ccatttggac 4020 | gtgaatgtag | acacgtcgaa | ataaagattt |
| | ataatttggt gttttatcaa | tattgctttc 4080 | gcctataaat | acgacggatc | gtaatttgtc |
| 40 | aatgtacttt gaaaaaaaaat | cattttataa 4140 | taacgctgcg | gacatctaca | tttttgaatt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tggtaattac atccatgtag | tcttttctttt 4200 | tctccatatt | gaccatcata | ctcattgctg |
| 5 | atttcccgga ccgctttgca | catgaagcca 4260 | tttacaattg | aatatatcct | gccgccgctg |
| | cccgttgag agataatttc | cttgcattgt 4320 | ggtttctacg | cagaactgag | ccggttaggc |
| 10 | cattgagaac ggcaacggag | tgagccatgt 4380 | gcaccttccc | cccaacacgg | tgagcgacgg |
| | tgatccacat aagcagtcga | gggactttta 4440 | aacatcatcc | gtcggatggc | gttgcgagag |
| 15 | tccgtgagat tatttgaacg | cagccgacgc 4500 | accgggcagg | cgcgcaacac | gatcgcaaag |
| | caggtacaat gccatttttg | cgagccgacg 4560 | ttcacgcgga | acgaccaagc | aagcttggct |
| | gggtgaggcc cccgcgtag | gttcgcggcc 4620 | gaggggcgca | gcccctgggg | ggatgggagg |
| 25 | cgggccggga tcacgcgcac | gggttcgaga 4680 | agggggggca | cccccttcg | gcgtgcgcgg |
| | agggcgcagc aggttaaaag | cctggttaaa 4740 | aacaaggttt | ataaatattg | gtttaaaagc |
| 30 | acaggttagc ttttctgcct | ggtggccgaa 4800 | aaacgggcgg | aaacccttgc | aatgctgga |
| | gtggacagcc ctgcccctca | cctcaaattgt 4860 | caataggtgc | gcccctcatc | gttcagcact |
| | agtgtcaagg tcaataccgc | atcgcgcccc 4920 | tcatctgtca | gtagtcgcgc | ccctcaagtg |
| 40 | agggcactta aaatcaggcg | tccccaggct 4980 | tgtccacatc | atctgtggga | aactcgcgta |
| | ttttcgccga agcctgcccc | tttgcgaggc 5040 | tggccagctc | cacgtcgccg | gccgaaatcg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tcattctgtca cgccctcat | acgccgcgcc 5100 | gggtgagtcg | gcccctcaag | tgtcaacgtc |
| 5 | ctgtcagtga gcggtgtctc | gggccaagtt 5160 | ttccgcgagg | tatccacaac | gccggcgggc |
| | gcacacggct cgccagccca | tcgacggcgt 5220 | ttctggcgcg | tttgcagggc | catagacggc |
| 10 | gcggcgaggg ttccgctgca | caaccagccc 5280 | ggtgagcgtc | ggaaagggtc | gacggatctt |
| | taaccctgct tttcgcacga | tcgggggtcat 5340 | tatagcgatt | ttttcggtat | atccatcctt |
| 15 | tatacaggat acggcgtcag | tttgccaaag 5400 | ggttcgtgta | gactttcctt | ggtgtatcca |
| | ccgggcagga cactgtccct | taggtgaagt 5460 | aggcccaccc | gcgagcgggt | gttccttctt |
| | tattcgcacc ggctaccgcc | tggcgggtgct 5520 | caacgggaat | cctgctctgc | gaggctggcc |
| 25 | ggcgtaacag gaagggcagc | atgagggcaa 5580 | gcggatggct | gatgaaacca | agccaaccag |
| | ccacctatca aaaggcggcg | aggtgtactg 5640 | ccttccagac | gaacgaagag | cgattgagga |
| 30 | gcggccggca caaatcacg | tgagcctgtc 5700 | ggcctacctg | ctggccgctc | gccagggcta |
| | ggcgtcgtgg cctgggccgc | actatgagca 5760 | cgtccgcgag | ctggcccgc | tcaatggcga |
| 35 | ctgggcggcc gttcggtgat | tgetgaaact 5820 | ctggctcacc | gacgaccgc | gcacggcgcg |
| 40 | gccacgatcc tggcaaggtc | tcgccctgct 5880 | ggcgaagatc | gaagagaagc | aggacgagct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | atgatgggcg aaaacggccg | tgggtccgccc 5940 | gagggcagag | ccatgacttt | tttagccgct |
| 5 | gggggtgcgc gcgacttcgc | gtgattgcca 6000 | agcacgtccc | catgcgctcc | atcaagaaga |
| | ggagctggta acggccagac | ttcgtgcagg 6060 | gcaagattcg | gaataccaag | tacgagaagg |
| 10 | ggtctacggg aggcaccagg | accgacttca 6120 | ttgccgataa | ggtggattat | ctggacacca |
| | cgggtcaaat tcccgcgaag | caggaataag 6180 | ggcacattgc | cccggcgtga | gtcggggcaa |
| 15 | aggggtgaatg tcgacgcggg | aatcggacgt 6240 | ttgaccggaa | ggcatacagg | caagaactga |
| 20 | gttttccgcc cgccccgcga | gaggatgccg 6300 | aaaccatcgc | aagccgcacc | gtcatgcgtg |
| | aaccttccag agcgcgacag | tccgtcggct 6360 | cgatggtcca | gcaagctacg | gccaagatcg |
| 25 | cgtgcaactg gttcgcgtcg | gctccccctg 6420 | ccctgcccgc | gccatcggcc | gccgtggagc |
| | tctcgaacag gaggaactat | gaggcggcag 6480 | gtttggcgaa | gtcgatgacc | atcgacacgc |
| 30 | gacgaccaag gcgaggccaa | aagcgaaaaa 6540 | ccgccggcga | ggacctggca | aaacaggtca |
| 35 | gcaggccgcg tttccttggt | ttgctgaaac 6600 | acacgaagca | gcagatcaag | gaaatgcagc |
| | cgatattgcg cccgtctctgc | ccgtggccgg 6660 | acacgatgcg | agcgatgcca | aacgacacgg |
| 40 | cctgttcacc aggtcatttt | acgcgcaaca 6720 | agaaaatccc | gcgcgaggcg | ctgcaaaaaca |
| | ccacgtcaac ccgacgatga | aaggacgtga 6780 | agatcaccta | caccggcgtc | gagctgcggg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|-------------|-------------|
| | cgaactggtg gcgagccgat | tggcagcagg 6840 | tgttggagta | cgcgaaagcgc | acccctatcg |
| 5 | caccttcacg gccggtatta | ttctacgagc 6900 | tttgccagga | cctgggctgg | tcgatcaatg |
| | cacgaaggcc tcacgtccga | gaggaatgcc 6960 | tgtcgcgcct | acaggcgacg | gcgatgggct |
| 10 | ccgcgttggg tggaaccgtg | cacctggaat 7020 | cggtgtcgct | gctgcaccgc | ttccgcgtcc |
| | caagaaaacg tgtttgctgg | tcccgttgcc 7080 | aggtcctgat | cgacgaggaa | atcgctcgtgc |
| 15 | cgaccactac cggcccgcg | acgaaattca 7140 | tatgggagaa | gtaccgcaag | ctgtcgccga |
| | gatgttcgac aaaccttcg | tatttcagct 7200 | cgcaccggga | gccgtaccgc | ctcaagctgg |
| | cctcatgtgc tcggcgaagc | ggatcggatt 7260 | ccacccgcgt | gaagaagtgg | cgcgagcagg |
| 25 | ctgcgaagag atgacctggt | ttgcgaggca 7320 | gcggcctggt | ggaacacgcc | tgggtcaatg |
| | gcattgcaaa cagccagcgc | cgctagggcc 7380 | ttgtggggtc | agttccggct | gggggttcag |
| 30 | tttactggca ctcagtatcg | tttcaggaac 7440 | aagcgggcac | tgctcgacgc | acttgcttcg |
| | ctcgggacgc attgacaatt | acggcgcgct 7500 | ctacgaactg | ccgataaaca | gaggattaaa |
| | gtgattaagg ccgcgagatc | ctcagattcg 7560 | acggccttga | gcggccgacg | tgcaggattt |
| 40 | cgattgtcgg gcacgaggag | ccctgaagaa 7620 | agctccagag | atgttcgggt | ccgtttacga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | aaaaagccca cggcgcctac | tggaggcggt 7680 | cgctgaacgg | ttgcgagatg | ccgtggcatt |
| 5 | atcgacggcg caaggacgct | agatcattgg 7740 | gctgtcggtc | ttcaaacagg | aggacggccc |
| | cacaaggcgc aggggtcgcc | atctgtccgg 7800 | cgttttcgtg | gagcccgaac | agcgaggccg |
| 10 | ggtatgctgc ccgacagatt | tgcgggcggt 7860 | gccggcgggg | ttattgctcg | tgatgatcgt |
| | ccaacgggaa ttcgctattc | tctggtggat 7920 | gcgcattctt | atcctcggcg | cacttaatat |
| 15 | tggagcttgt gacggtaggc | tgtttatttc 7980 | ggtctaccgc | ctgccgggcg | gggtcgcggc |
| 20 | gctgtgcagc cccgatacga | cgctgatggg 8040 | cgtgttcatt | tctgccgctc | tgctaggtag |
| | ttgatggcgg ggtgttgaca | tcctgggggc 8100 | tatttgcgga | actgcgggcg | tggcgctggt |
| 25 | ccaaacgcag ggtttccatg | cgctagatcc 8160 | tgtcggcgtc | gcagcggggc | tggcgggggc |
| | gcgttcggaa cacctttacc | ccgtgctgac 8220 | ccgcaagtgg | caacctcccg | tgccctctgct |
| 30 | gcctggcaac gtttgatccg | tggcgggcgg 8280 | aggacttctg | ctcggtccag | tagctttagt |
| 35 | ccaatcccga cctgatcgga | tgccctacagg 8340 | aaccaatggt | ctcggcctgg | cgtggctcgg |
| | gcggggtttaa tacagttggt | cctacttcct 8400 | ttgggtccgg | gggatctcgc | gactcgaacc |
| 40 | tccttactgg cttatcgaac | gctttctcag 8460 | cccccgagcg | cttagtggga | atttgtaccc |
| | cgggagcaca cggcgcggct | ggatgacgcc 8520 | taacaattca | ttcaagccga | caccgcttcg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | taattcagga actcaactat | gttaaacatc 8580 | atgagggaag | cggatgatcgc | cgaagtatcg |
| 5 | cagaggtagt gtacatttgt | tggcgatcatc 8640 | gagcgccatc | tcgaaccgac | gttgctggcc |
| | acggctccgc ctggttacgg | agtggatggc 8700 | ggcctgaagc | cacacagtga | tattgatttg |
| 10 | tgaccgtaag ttggaaactt | gcttgatgaa 8760 | acaacgcggc | gagctttgat | caacgacctt |
| | cggcttcccc gttgtgcacg | tggagagagc 8820 | gagattctcc | gcgctgtaga | agtcaccatt |
| 15 | acgacatcat gaatggcagc | tccgtggcgt 8880 | tatccagcta | agcgcgaaact | gcaatttgga |
| | gcaatgacat ctggctatct | tcttgcaggt 8940 | atcttcgagc | cagccacgat | cgacattgat |
| | tgetgacaaa gaggaaactct | agcaagagaa 9000 | catagcgttg | ccttggtagg | tccagcggcg |
| 25 | ttgatccggt acgctatgga | tcctgaacag 9060 | gatctatttg | aggcgctaaa | tgaaacctta |
| | actcgccgcc tcccgcattt | cgactgggct 9120 | ggcgatgagc | gaaatgtagt | gcttacgttg |
| 30 | ggtacagcgc tgggcaatgg | agtaaccggc 9180 | aaaatcgcgc | cgaaggatgt | cgctgccgac |
| | agcgcttgc tatcttgac | ggcccagtat 9240 | cagcccgtca | tacttgaagc | taggcaggct |
| 35 | aagaagatcg tacgtgaaag | cttggcctcg 9300 | cgcgagatc | agttggaaga | atttggtcac |
| 40 | gcgagatcac cgacgccgct | caaggtagtc 9360 | ggcaaataat | gtctaacaat | tcgttcaagc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tcgcggcgcg gatctgttga | gcttaactca 9420 | agcgttagag | agctggggaa | gactatgcgc |
| 5 | aggtggttct cgcgctcaag | aagcctcgtc 9480 | ttgcgatggc | atttcgatcc | attcccattc |
| | atggcttccc tccggtgaaa | ctcggcagtt 9540 | catcagggct | aaatcaatct | agccgacttg |
| 10 | tgggctgcac tcacacgagc | tccaacagaa 9600 | acaatcaaac | aaacatacac | agcgacttat |
| | tcaaattaca ttaggcccga | acggtatata 9660 | tcctgccagt | cagcatcatc | acaccaaaag |
| 15 | atagtttgaa tcttagccgt | attagaaagc 9720 | tcgcaattga | ggtctacagg | ccaaattcgc |
| | acaatattac cgggcaagcg | tcaccggatc 9780 | ctaaccggtt | taattaaggc | gcgccatgcc |
| | gccgcacaag tcacgcagac | tttgtacaaa 9840 | aaagcaggct | tctagacct | ggtggagtca |
| 25 | tatctcagca aaagtaataa | tgtgcgtagc 9900 | acgcggccgc | atcagtaagt | gcatataaag |
| | gtagatgagt ttgccatcaa | ttggtaatta 9960 | catgagatcg | acagaggaat | tacgacgttc |
| 30 | aaagagattc ttgagtcttg | caaatttgta 10020 | aagagccata | tgtttggttg | gcaattgaga |
| | ccaatccttc tcctaattaa | tttgaagtt 10080 | gacaatttaa | aaattcgaag | ccagatttac |
| 35 | ttattgagct tcgatgatct | tgaagtctta 10140 | attaccgatt | acatctctga | gcagtagtag |
| | ttcccgggtca ctaaccgtac | ctaattttac 10200 | tcaagcgaat | cgatttttac | tttagtttag |
| 40 | gccattacag agtaaaccctc | tttagagagc 10260 | agcaagggta | agaacattat | taaaacataa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | tcattttatta ttacagtttt | cggtgtagtg 10320 | ctaattacat | tagcctcaaa | catcctaagc |
| 5 | ataaaacaca cactcatgat | cacgatgact 10380 | gtgtatagta | ttaacataca | tcaatagcaa |
| | catcgtgcta tactcatcag | ggccgggctt 10440 | ggactgggtg | acctaagtga | ttaagctaac |
| 10 | tatgtgagtg ttcaccttgc | tcttgttgag 10500 | gacaacactg | gctctcgag | agaagtacac |
| | tcatcgtgca agctgaagcc | tggcaacagt 10560 | gcatttgcac | acagaatcca | ccaatggtga |
| 15 | agtttgacac atcaaaccctt | tggatatagta 10620 | agttgctcca | ggagccatcg | gtttgtagaa |
| | tcacagttat aagcatggct | tgggcagcgc 10680 | agcagactgt | ctcaacatcc | tagcccaaac |
| | tggaaagcaa aaactggcca | tgtcagcttg 10740 | gaatgggtct | tgctggctga | gattgaccac |
| 25 | cgctgctccg tggcgtcgca | gtgtgagtgg 10800 | aaggtttctg | catttggcag | tgagctgttt |
| | gaaagaactt gccatcatag | gttctattcc 10860 | ttggaaggct | ttgccgtgga | agagcgtctt |
| 30 | aggtcatggt gatgacactg | cggtgcaggc 10920 | tgggtcagga | gtgagatcaa | agtcacgggt |
| | ggacgtggag cttgccattg | caggggaaag 10980 | cacgacagtc | gccttgtaag | cagggactga |
| | acttgagatt ctcttgttcc | tgagaagcac 11040 | ttgaaccttg | accttgacct | tgccagcatc |
| 40 | tcctttctcc aatggctatg | ttgacaactc 11100 | aaccctaacc | ggaacatcag | ctccattgtc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | cctttgaaaa gatgctctga | gctgggcatc 11160 | ctcaactgcc | caaagctgat | gtccagcgta |
| 5 | gcttggtgag cccttgaatg | ccatgtagcc 11220 | gacagccagt | gtcatcggca | aaacccttct |
| | acatgtgaat agtgtgctca | ccaagaaggg 11280 | gttgctcgctc | tgacgaagag | tctgcaaaac |
| 10 | gtggcacttg accagggctg | gaaccacagg 11340 | tggcactccc | cagttcccaa | caaggagctg |
| | gagctgacaa aatctgaatg | gcatgttcgc 11400 | aactgtctgt | gctccacctt | gacgagggat |
| 15 | cccattctga ccacggacca | tgaagttggc 11460 | cttgagtgca | ggcgtcacca | tccctccatc |
| | aagcaaattg agccagcttg | atctcgcaca 11520 | aagttgggga | tgacagcag | acagatgtgc |
| 20 | ttgagagcct gaaccagca | cattggccat 11580 | tgcatagtca | ctctgaccaa | cattgccgtg |
| | agggagctga aaggaggttg | agagcaccag 11640 | gtgcctaagc | tgtgcaagat | ccacacaggc |
| | atgagtccac cttgttctca | caacctttgt 11700 | gtcatacaca | gcactgaaat | cagccagtga |
| 30 | accaacttgt tctccctcct | ctctcaaaac 11760 | accacttgca | tgaaacacac | cgctgaccct |
| | tgctgttgaa atcacaggac | ccctctcaac 11820 | catttcacga | accttggtg | cagagctgac |
| 35 | tcatagacag gacctctcta | ctgtggcacc 11880 | ttgagcagtt | atctctgcca | ggctcgcacg |
| | gctcccacaa cgctcccctt | cagctccaac 11940 | aagtttcttg | tggagcatcg | gtgtcggctt |
| 40 | ccagctgcaa tttcctgac | actcagcttt 12000 | gaggaacgcc | agcgcagcct | tctcaagagg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tcaacaccaa aatgaggaca | cagcccaggc 12060 | aggttccgtg | gtgggcagct | cacttctccc |
| 5 | taggttccac gattccacga | ctcccaccct 12120 | ctgtgccaat | tctctcacac | aaagaggtgt |
| | gcacctccag ttttcccgtg | agaccaggaa 12180 | caaatactg | gaagagatcg | gttgatgtgg |
| 10 | gtgagagact agactccctc | ttgtggttgt 12240 | ggtgcatctt | tgcccagatg | cggagtaacc |
| 15 | actgccacat tgcagcatcc | ctgggtctga 12300 | aagctcacc | aaaagacatc | tggcagcttg |
| | aagtcagctg gtcaagggtt | caaggtcgat 12360 | tcctctgcag | aaaacagcag | gccattccaa |
| 20 | ttgcagagtc ggcagtcgtg | caaagactga 12420 | gccttgctgc | gctctggaga | gatcaacagt |
| | gactttccag gaaggtcctc | acaaccccaa 12480 | ctgaccatcc | aacctcgcaa | cggcaacaaa |
| 25 | ccaccttcta cagtgcccaa | tctgttctga 12540 | caaggacgtt | ttgagatggt | tggcagcaag |
| 30 | ccaagctgcg cacttttcca | cttggacatc 12600 | gtcatcacca | aactggaaca | caaacctcc |
| | aactgtgctt gtctgcaaca | caactgatgt 12660 | gagcgcagct | tgcaatgcag | cttcagaacg |
| 35 | gtgaccaact aacttgcaag | tgtgcgtggg 12720 | gcttctgggt | gaacaggcag | agctggactg |
| | agcacagcac gccatcgtca | gatcaccaag 12780 | tgaggacaca | agagaactgg | tgagtgcaga |
| 40 | accacaacca aagaggcagg | caggacgtgc 12840 | tccaccttca | gccagcacao | gttcagcagg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | gttgtgatga caaagttgga | ctgggaaagt 12900 | caagctcaaa | tcttcacact | cagaaccaaa |
| 5 | aggagggcag aactatctca | gtgctgacgg 12960 | agctgcagga | gctgaacctc | cagaggcagc |
| | gccttcatgg atcgacatct | catcgaccac 13020 | ttctccaacc | gttctggtcc | ttgacaacgc |
| 10 | ttggcctcaa cttgatgcta | cacccagctg 13080 | accttgaacc | tcagaaagga | tttccacacg |
| | tcaatcccaa ctcgtagcca | gctcggcttc 13140 | caagtccatg | tcagcctcaa | ccatgtcagc |
| 15 | gtcttggcag ggcttgcaaa | ccaaaacagc 13200 | catgacaaca | gtttcagctt | ttgaaaggag |
| 20 | tcagcactag ggacggaacg | gagcgggtggc 13260 | tggcgtggga | gctgcagagg | ctgctggtgc |
| | gcagctgcag ggcatcaacc | gtgctgaccc 13320 | tcctgacgct | gccactatct | cagccttcat |
| 25 | acctctccca caccccaagc | ccgtccttgt 13380 | tctggaaaga | gcatcaacat | ctttggcctc |
| | tgaccttgaa aagttcagct | cctcagagag 13440 | gatttcaaca | cgtttgatgg | agtcaattcc |
| 30 | tccagatcca agcaaggact | tgtccgcttc 13500 | caccatgtct | gcctcatagc | cagttttcgc |
| 35 | gccatcacia tggtgcagta | ctgtctcagc 13560 | cttgctcagg | agagcttgaa | ggtccgcact |
| | gaggcagctg gggtgcggga | gtgtgggagc 13620 | ggcggaggca | gctggtgcgc | ttgggacagc |
| 40 | gcagaaccag ctcaccaact | cactggcagc 13680 | aacaatctct | gccttcatcg | catcaacgac |
| | gttctggtcc tccttggaact | ttgagagggc 13740 | atccacatcc | ttcgcctcca | ctccgagctg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | tcactgagaa aaggtccatg | tctcaacacg 13800 | cttgatgctg | tcaatgccca | attcagcctc |
| 5 | tcgggttcca catgacaact | ccatatcagc 13860 | ctcatagcca | gttttcgcag | ccaggacagc |
| | gtttcagcct agctgcagga | tcgcaagcaa 13920 | tgcttgcaga | tccgcactcg | gtgctgtggc |
| 10 | gtcggagctg agatccaccg | cgctggctgc 13980 | tggagctgac | gggaccgcag | gtgcaggtgc |
| | ctggcagcga tctggtccta | caatctcagc 14040 | cttcatcgca | tcgacaactt | ccccaacagt |
| 15 | ctgagggcat agagagtatc | caacgtcttt 14100 | cgcttcaact | ccgagctgac | cttgcacctc |
| | tccactcttt agcttcaacc | tgatggaatc 14160 | tattccaagt | tcgggttcca | aatccatgtc |
| | atgtcggctt ttcggctttg | cgtaaccagt 14220 | ctttgcagca | aggacagcca | tcacaactgt |
| 25 | gacagcaagg tgagagccgct | cttggaggctc 14280 | tgcagaagga | gccgtggatg | cagctggagt |
| | gacgctgcag ggcagccaca | gtgcagaagg 14340 | aactgctgga | gcaggagcgg | agccagcaga |
| 30 | atctcagcct aagcgcacg | tcatggcgctc 14400 | cacgacctca | ccgacggttc | tggttcttga |
| | acatcttttg aacacgtttg | cttccacacc 14460 | caactgtcct | tggaacctcag | acaagatttc |
| 35 | atgctatcta gtcagcctcg | ttcccaactc 14520 | cgcttcaagg | tccatgtcag | cttccaccat |
| 40 | taaccagttt caggagagcc | tcgctgcgag 14580 | cacagccatc | acaaccgtct | cggctttaga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tgaagatcag tgcagctggt | cactcggagc 14640 | ggtactcgca | gcaggtgtcg | gagccgctga |
| 5 | gcagagggga cttcatggca | cagcaggtgc 14700 | tgacccacca | gatgcagcaa | caatctcagc |
| | tccacaacct cgcttcaact | ctccgacggt 14760 | ccttgtacgt | gaaagggcat | caacatcctt |
| 10 | ccgagctgcc aatcccaagc | cttggacttc 14820 | actcaggatc | tccacccttt | tgatggaatc |
| | tcagcctcca ctttgcagcc | aatccatata 14880 | tgcttccacc | atgtctgcct | cgtagccagt |
| 15 | aaaactgcca ggctgatact | tcacgaccgt 14940 | ctcagctttc | gccaggagtg | cttggaggtc |
| 20 | ctggtggact agaagtgggt | tgctgtttcc 15000 | gctaactggg | gaggatgttg | gtgtagggga |
| | gttggaaacga catcctctgg | ctgttgccac 15060 | gggaactgct | tgctcatcac | aatcttggag |
| 25 | agcagttcct gttctcacct | tgtgtctcct 15120 | aagcacttcc | gcagctgcat | tggagtcaga |
| | ttctcttgct ctccaattca | gttgctgttg 15180 | aaccttcctc | tccaagtctt | ggattgtcct |
| 30 | gcgaccttgg acgctggagg | attgagctgc 15240 | ttgggctgca | gtgcttgctt | cagcaagctg |
| | tcttgtgctt gacaaccgct | gtctgacaag 15300 | tctctcttcg | tttgcagtgt | ccacttcttt |
| 35 | gtggcaccac caaggtcttg | tcacagtgtg 15360 | accatcattg | agcacagcct | ccctctgcct |
| 40 | gcagagacat gacaggctca | aggtggcagc 15420 | actcaacctc | aagggtgttt | tctttttctt |
| | agacgagtgg accagccaca | catcggaag 15480 | ctgccatctg | tcaaagtctt | tgagtggaac |

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | gccaaaggtga gtctggggttg | gagctgcttg 15540 | tctcagctgg | gtgtctgaat | ccttggctga |
| 5 | acagccaccg acgagaaagg | tgaccacgtc 15600 | tccagcttcc | ccaaggggtct | ctttgaccaa |
| | acttgcttgg ggcacggact | gaccgaactc 15660 | aacaaacacc | cttgctccag | ctgcgtgcat |
| 10 | tgctgcacaa gacatcagca | actgcacagg 15720 | agaagtcatg | tgtttcccaa | ggttcgtttt |
| | ggagaggtga tgcaggtgcg | ctgcagctcc 15780 | accagtgacg | ttgctgtaga | atctggcagc |
| 15 | gacactggag catgtgtggt | cttgagcaag 15840 | cgcagacgca | aatgtctgct | ctgctccacg |
| | gaatggaagg acaacgaagt | cagcttcaca 15900 | agcaagagga | accactctga | agtttccact |
| | ttgtcagatg tgatggactg | cagctgccac 15960 | tgcttcagca | gttcccgtga | tcaccgtctg |
| 25 | ttgctattgg agccttggct | ccagccaaac 16020 | atcaggtgct | ccaccaaggc | tgagctgatc |
| | cctatgaccg atcagacatg | ctgccatagc 16080 | acctccactg | gagctggctt | gagcagtga |
| 30 | gcctttgccc accagctgca | tagcgcaaac 16140 | caagtcaaac | acagcatcac | gatccaatga |
| | tagagagctg caatccagct | caaactctcc 16200 | cagggaatgt | ccagctgcaa | aagaaggagc |
| 35 | gctttgaaga agagtaacgc | tgtcaaaggc 16260 | accgacagag | caagcgaggg | ttgctggctg |
| 40 | gtctgagaaa tctcggatag | tctctttgtg 16320 | atcttgcctt | ggctcatctc | cataaggttt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | agaacactgg tctgtccatc | agactctttt 16380 | ggctggcctc | ccaaaacgtt | ctctctgcgc |
| 5 | gcagcaacac catgtgagtg | tctctctgaa 16440 | cggaggccag | ttcatggcaa | catctgagaa |
| | tactgcgctc aacacccta | cttggccaga 16500 | gaaaagtgca | gcaacattgg | cctctgtggc |
| 10 | actctgaatg tgactcttct | cagcctcacc 16560 | agtggcaact | gagaccgtcc | attccgttgc |
| | ccagcaagtt gtccctcacc | tggctgcagc 16620 | tgcttccaaa | accgcaatga | gagaggacag |
| 15 | agaagtccaa ttcatcaagg | cccttgcggtg 16680 | ggcttgggga | acagctcctc | tcaacttaca |
| 20 | aacctatggt ttgctcagca | atgcaatgta 16740 | atcagcgttc | ttcacaactc | tagcctcttc |
| | gtggccaatg cccagcatga | ccagttttgc 16800 | cctaactgtg | gcagcaagag | ttgcaacatc |
| 25 | aggagagcaa aggttcaaac | cttggggaag 16860 | attggtgtaa | cggtaagcac | tctcatgttc |
| | tcttcaagca gccagctctc | cagcatggta 16920 | gttcgcacct | ccaaaaccaa | atgaggaaac |
| 30 | ctcggaaccc caaaggggac | caaccggagt 16980 | gaaccaggga | cggttcatgg | tgttgacgta |
| 35 | tgttgaatcg cgtctgaggc | gtgtcccatc 17040 | caccagtga | ggtggcttgt | ccacattgat |
| | aatgtcttgt agcaaccgct | gcttgagagc 17100 | aaggaccact | ttgaccaatc | cagccaatcc |
| 40 | ttgaggtgcc ttcctcagct | ctatctggct 17160 | cttgatgctg | ccaacagcaa | cttgctcagc |
| | ccacctccat gagttcaatc | tcgcagaaaa 17220 | cgctttggag | aagagattgc | tcagagctgt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ttgtcccca ggctgggtcc | ccggagtgcc 17280 | agttccatgt | ccttcaacaa | gagtgcagct |
| 5 | acattggcac tgtcgggtgtg | gtgcataggc 17340 | tctacggaga | gcctcttctt | gtccgctgat |
| | tagattccag agcatgaaca | ctgcttttcc 17400 | atcacttgag | gaagcacagc | ccttgatgac |
| 10 | gtgtcaccat agatccttca | ctctgacagc 17460 | atccgcatat | ctcttcagaa | caagcatcgc |
| 15 | ccaatcaaca cgtagagaaa | tgccttttgt 17520 | ggcagcatca | tacgctttga | cactcgggtc |
| | acaggcgtct ggtggcacca | tggagaaggc 17580 | catgtacatc | cctattgaat | tgtctgtgca |
| 20 | gcaatcatgg gaccgcaatc | catcacagtc 17640 | accatagaga | agctcttcta | ttgccacctt |
| | aggcttgaag gaaggtgttg | cacaggcagc 17700 | gtcaacgaca | cagttcatgc | cctccatggt |
| 25 | caacatctgc cctccactct | cagcggtaac 17760 | attgcccaag | aaaccaggaa | aagaatcaag |
| 30 | gggaagctcg caaaccatc | ccttgtactt 17820 | gtccaccgca | gctgccacat | cttcctctgg |
| | tttctgagca atgtgacgcc | ctttgtcaac 17880 | cacaacatag | ttgagtctgg | agtagaactc |
| 35 | ttctgacctc tgagaaagca | cacctatgcc 17940 | aagaacacaa | ccaatgttct | ttttgccact |
| | ggtatgttgg ctggttcgca | catcggtgag 18000 | agcttccttc | accttgagca | atgagatggg |
| 40 | tcagaatctt gtcataactca | ccatctggaa 18060 | catgttgagg | ccaaactcac | gagcatcaaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | gggatgaacc tggaattgtaa | cacctctttt 18120 | gcagtagatt | ttgtccttgg | tcgtttttctc |
| 5 | taggcagtca gccatctctg | catccacacg 18180 | atccgcaggc | agatcagaca | gacaatccaa |
| | atggcctccc cattcccaca | agctctctct 18240 | aacattctca | ccactcggaa | ggatcgcact |
| 10 | atggcaattc gtatgttttc | tggatatccat 18300 | ttttggttgt | ggatccgttt | tgctatttgt |
| | ttgtttttggt gaagaggttg | ttgagtttaa 18360 | ccatcattct | cttctctcta | tttatagaga |
| 15 | gcacgcagca tgaggtggca | ctgcgacatg 18420 | agagaaagac | acgggtgaag | aggcgggagc |
| | gcatgcatgc tgaggtggca | atgcatggcc 18480 | agtcgtgtca | tagtgagaag | aggagaaagc |
| 20 | acgtgtatgg atggtgagtg | ccagtgggtg 18540 | catagtgtga | aagctgacgt | ggcagcatgc |
| | tgaaaaaggc gcaacttttg | gccacagtgc 18600 | agatgttact | gaacaaaagc | ggtgtgccat |
| | cccacgtcgc aatcatattt | tcttttctcat 18660 | ccaagttcct | ctttataata | tctttttacca |
| 30 | taatataaat attaactctc | tcatttttatt 18720 | tttaaataaaa | gtaatattat | atccataaat |
| | atttaacaca aaacttgtaa | ttttcaaatt 18780 | taacacttct | gtaaataaat | ttattaacaa |
| 35 | atatgttcaa aatctttact | ataaatccat 18840 | aaatattaac | tttcatttta | ttaacaaaaa |
| | ataagctgcg cactctgctg | gccgcttaat 18900 | taagatgagt | gatactcagg | actcaggact |
| 40 | atcactagtg ctaggatctg | ctagcctcga 18960 | ggtcgacaca | actttgtata | caaaagttgt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | cttttacatg tattcaagat | cgagacacat 19020 | cttctaaagt | aattttaata | atagttacta |
| 5 | ttcatatatc ttaaaatatt | aaataactcaa 19080 | tattactttct | aaaaaattaa | ttagatataa |
| | acttttttaa attctactat | ttttaagttt 19140 | aattggtgaa | tttgtgacta | ttgatttatt |
| 10 | gttttaaattg agtgttagag | ttttatagat 19200 | agtttaaagt | aaatataagt | aatgtagtag |
| 15 | tgttacccta tatttcttat | aaccataaac 19260 | tataagattt | atggtggact | aattttcata |
| | tgcttttacc ttgccatgac | ttttcttggt 19320 | atgtaagtcc | gtaactggaa | ttactgtggg |
| 20 | actctgtggt agaacaaaga | cttttggttc 19380 | atgcatggat | cttgcgcaag | aaaaagacaa |
| | aaaaagacaa agtcactggc | aacagagaga 19440 | caaaacgcaa | tcacacaacc | aactcaaatt |
| 25 | tgatcaagat cgtgcttaac | cgccgcgtcc 19500 | atgtatgtct | aaatgccatg | caaagcaaca |
| 30 | atgcacttta tttttcttca | aatggctcac 19560 | ccatctcaac | ccacacacaa | acacattgcc |
| | tcatcaccac tcttcacttc | aaccacctgt 19620 | atatattcat | tctcttcgcg | cacctcaatt |
| 35 | aacacacgtc catgttccaa | aacctgcata 19680 | tgcggtgcat | cccatgccca | aatctccatg |
| | ccaccttctc tctttcatca | tcttatataa 19740 | tacctataaa | tacctctaata | atcactcact |
| 40 | tccatccatc ctcatattca | cagagtacta 19800 | ctactctact | actataatac | cccaacccaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | atactactct gaagcctccc | aggatccaca 19860 | accaaaaaatg | cttcagcaca | cttggcttcc |
| 5 | aatctgaccc ccagcctgag | tcttgtcaga 19920 | tgaggttcat | ctctggagga | ttcctcttga |
| | tcacaacttc ggcaaacaga | aagaccttgc 19980 | tgccaccctg | agcagtgatg | aattggcgag |
| 10 | ttctactttc cagatccatc | cagaacacag 20040 | aaggcgtttc | actgctggga | gaggcatcct |
| | ttgggtggat gtcccgtggg | acttgggagt 20100 | ggaaccgggt | caagtcaagt | ttgattatga |
| 15 | aaaccgatcc gtctcacagc | ttggtgacag 20160 | atttgctgag | agtggactcc | tgttcaactt |
| | cagaaccttg tcttgaatat | ccttggtgtg 20220 | tgtcaactac | acgcgtcaaa | taggcattga |
| 20 | ctgcgtccaa aagagaatat | catctgactt 20280 | ggagtctctt | gcaaagaggt | tctttctccc |
| | gaactcttga ttactggact | ggtcactccc 20340 | tgatgagcag | aaacagaaga | ttttctttcg |
| | tgcaaagagg agagatcgag | cttatctcaa 20400 | agcaacggga | gatggaatag | ccaaacttga |
| 30 | atagcactca gtctctgttg | ccccaacaga 20460 | acctgccaag | ctccaaacag | ctcctgcgtg |
| | gagcttgtgc tggttggcag | cagatgacaa 20520 | ttgtgttgca | gctgtggctg | ttgcgggttt |
| 35 | cccaagttct gagtatcaaa | ggcattactg 20580 | agtagttagc | ttaatcactt | aggtcacctc |
| | atctattttag tctgctatca | aaatacacaa 20640 | tattttgttg | caggcttgct | ggagaatcga |
| 40 | taaaaattac taaggacgct | aaaaaaattt 20700 | tatttgcctc | aattatttta | ggattggtat |

| | | | | | |
|----|------------|-------------|------------|------------|------------|
| | taaattat | gtcgggtcac | tacgcatcat | tgtgattgag | aagatcagcg |
| | atacgaaata | 20760 | | | |
| 5 | ttcgtagtac | tatcgataat | ttatttgaaa | attcataaga | aaagcaaacg |
| | ttacatgaat | 20820 | | | |
| | tgatgaaaca | atacaaagac | agataaagcc | acgcacattt | aggatattgg |
| | ccgagattac | 20880 | | | |
| 10 | tgaatattga | gtaagatcac | ggaatttctg | acaggagcat | gtcttcaatt |
| | cagcccaa | 20940 | | | |
| | ggcagttgaa | atactcaa | cgccccatat | gcaggagcgg | atcattcatt |
| 15 | gtttgtttgg | 21000 | | | |
| | ttgcctttgc | caacatggga | gtccaagg | ggcgcgccga | attcgcggcc |
| | gcttaattaa | 21060 | | | |
| 20 | ctactgtcac | tgaggccgta | gacgagtacg | gactgatcta | actagaaccg |
| | gtgactactc | 21120 | | | |
| | tacagccttg | gattaggcac | ggcatcgoga | tctcttgggc | cgttgacttt |
| | taacttgcga | 21180 | | | |
| 25 | tgacttttct | aatttacgag | tcaataacca | ttctccctca | gatattgact |
| | tgttcgtaga | 21240 | | | |
| | taagtgtcac | tttggaa | agcattacga | gtacacgggt | cggcaacttg |
| 30 | caa | 21300 | | | |
| | aaaattgcta | tgcaagttga | tctctgattt | ggtagtacac | tcagctttgt |
| | gatcagccaa | 21360 | | | |
| 35 | tactcattac | gtgggtttatt | agcaaaatga | atcgacatga | gccacagcga |
| | gtgacaccag | 21420 | | | |
| | ttacgattcc | ctcacaacct | ccgtctcgtg | aaacgtaata | gatcagcg |
| | gtatgatgta | 21480 | | | |
| 40 | agatattgta | gttttggatg | tcaacgtagg | gtcgtgaaga | ggtttattaa |
| | ctcacatg | 21540 | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | ggaaccctta tacttcatcg | gtgagttttc 21600 | actttacaaa | tcacgcgtgc | cactacgtat |
| 5 | tagatagggga tcccaggcga | caacacagaa 21660 | acgaaagtgc | gaaaccttta | catcaccagg |
| | gattcccagg gaatctaaac | ggtgactaaa 21720 | agtacgcatt | tgaaaactat | gggggctatt |
| 10 | atcagatagt gggggagtag | caccatgatc 21780 | aatatccccg | ttacgcttgc | ttcgtaatct |
| | ccgcttcccg gtgagccggt | cgttacgag 21840 | cgtgctcaag | ggccatacaa | actgacccca |
| 15 | cagagtgcgt taacgctctt | gccattgaga 21900 | attggcgtac | ttctgttgaa | aaaagtgcga |
| | cagggtggtc ggttcttaac | gataacccaa 21960 | gcgtagaatc | acactttgca | gaggatatga |
| 20 | taggatactt tctacatgct | ggggcgatca 22020 | tcaagtaagg | atgaagtcgc | gtacgtactt |
| | cagctaaagt acattggctt | gcaagcgggg 22080 | gacatgacga | gatgattcca | ggaatcgggg |
| | agggtttata agctcgaatt | gatgtcttgt 22140 | tcgataacac | cgggtggatcc | ccgggtaccg |
| 30 | cctcgaccaa gagtgactca | cttttctata 22200 | caaagttgtc | tagacctagg | actaggcact |
| | ctgacctgac agtaataagt | tgagtgactg 22260 | gcggccgcat | cagtaagtgc | atataaagaa |
| 35 | agatgagttt gccatcaaaa | ggtaattaca 22320 | tgagatcgac | agaggaatta | cgacgttctt |
| | agagattcca gagtcttgcc | aatttgtaaa 22380 | gagccatatg | tttggtgggc | aattgagatt |
| 40 | aatccttctt ctaattaatt | tggaagttga 22440 | caatttaaaa | attcgaagcc | agatttactc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | attgagcttg gatgatcttt | aagtcttaat 22500 | taccgattac | atctctgagc | agtagtagtc |
| 5 | cccggtcact aaccgtacgc | aattttactc 22560 | aagcgaatcg | atttttactt | tagtttagct |
| | cattacagtt taaacctctc | tagagagcag 22620 | caagggttaag | aacattatta | aaacataaag |
| 10 | at ttattacg acagttttat | gtgtagtgct 22680 | aattacatta | gcctcaaaca | tcctaagctt |
| | aaaacacaca ctcatgatca | cgatgactgt 22740 | gtatagtatt | aacatacatc | aatagcaaca |
| 15 | tcgtgctagg ctcagagtgc | ccgggcttgg 22800 | actgggtgac | ctaagtgatt | aagctaacta |
| | atgatctggt ttggtgcaag | ctgtaggtga 22860 | agaggtcatc | ttcagtgtcc | acatctatcc |
| 20 | tttgacactg ggttgatctg | agcaatctct 22920 | ggagatacgc | agcaccagac | aggatttgaa |
| 25 | cacaacatca caatgaaatc | gggaactcac 22980 | cagagactgc | aacatcaaga | tagctgtctg |
| | gttgaaggct ggtcagctat | cctatggcag 23040 | gtccacacca | aatctggtaa | tccatcgtac |
| 30 | gccattgttt gggacatctt | gcccagaatg 23100 | agctgagacc | caagtaccaa | cggaagcaga |
| | gagcttgggg gacgagtgat | tcctcattct 23160 | cagcctttct | gatcttttca | ggattgttga |
| 35 | gtagaaatct tcctcttctc | ttggtctctg 23220 | cccaaacttc | tgcaagggac | ttggagaaga |
| 40 | aacacgagcc ggaacagttc | aattcatccg 23280 | caggcattgc | ttcaaaggaa | tcatacttgt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | aaagagtttc gcagttcaac | ttggcacgag 23340 | atgggaacat | cgttcctttc | ttgagaactt |
| 5 | tccttgttca tggcacgaga | aacatgtctg 23400 | cagctggtgc | catcgtgatg | tcagagtaag |
| | gagctgacgc tgacagtgcc | ctcacgttgt 23460 | cacatgttcc | agcttgacgg | gacagctggt |
| 10 | agtcacaaca gacaacctat | aacgcagctc 23520 | ccatgtggaa | ggctccaagt | gcagcttgag |
| | gcctccacca ccctctggag | gcaccaaccc 23580 | taacacggtg | tctggcaggg | tacttgagtt |
| 15 | cctattcctc tgtcagtgtg | agactgagga 23640 | tcaacggcag | aatgacatga | atgggacggt |
| | ccctccactg gagccaacgc | tcagcctcaa 23700 | ctgcaatgtc | atcagccatt | ggaacttcaa |
| 20 | agcttgctca cttgaggtgc | ggggtgattt 23760 | caccagacgc | aacaagtttg | tccagaattg |
| | aggtctgatg tcttggtgtg | aacatctccg 23820 | caagctctgt | tctggaaacc | tttcctatga |
| | tgtcctcact aacggaccac | gagccacctc 23880 | tcgcatctct | ggagagtccc | gtggctctgt |
| 30 | ttgtggtgtg tttccaggaa | agttccatga 23940 | aggcagacgc | ctcaaccaca | cgaactccct |
| | aagatcaaca ggttgacagc | ttgccctttt 24000 | ccaggttggc | atcgaacggt | gagtggatga |
| 35 | atacggacca caacgtgcat | gcgggaagtg 24060 | cagcttggat | cttttcaatc | ccagcacgga |
| | tggcaacca ctatgaccag | ccagctccaa 24120 | agctcccaa | catcttcctc | tgacccattg |
| 40 | atccgcagag ccaccccata | gctattccct 24180 | tggccatcgc | accactgtac | aacggagcaa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | agtctccatg cctcacttcc | aatccacggt 24240 | ctcccaaadc | gctgacagca | caggctggca |
| 5 | agcatccaac cttgaagatc | tgcaatggtc 24300 | tctccagtgt | cagcaacgct | tgtttgagag |
| | agccacatcc caacttcttg | acatcagcaa 24360 | tgctggagtt | ctttgtgggtg | gctttggcag |
| 10 | ctcttcaaca ctgaatagac | tggccagctc 24420 | cagtctggat | tctgaccctc | aggttgtctg |
| | tctgaggcca aggagaaggc | tcaacgaaga 24480 | ggaacccatc | agcaaccaca | tcaacccatg |
| 15 | agcaaacctc tcaactgacc | ttgatgtgaa 24540 | cttcactgtc | cattctgtca | ttctttgggg |
| | tctgtacttc caattccatg | cagctgggtg 24600 | caccagggtgc | atgtgcaaag | actggatgag |
| 20 | ccttgacagc tggaactcaat | aagccttggt 24660 | tgacacacca | cgcttccaca | agctggaaca |
| 25 | tcccaaagac accaatcttg | ccaggcatca 24720 | ctgggtcaaa | ccagaaatgg | caagaaaaga |
| | cttggtcaca ctccactccc | gctttctccc 24780 | catgagcata | accttggtcca | tgcaactccag |
| 30 | agcaagatga gctgaagctg | attgtgtcca 24840 | ggaactgcgc | ttgtgaccct | ctcctctgaa |
| | accttggtgca cattgttttc | ctagaagctg 24900 | acgcagggtgc | tgagagtgtg | tccactgcca |
| 35 | cctataccaa caaagacctc | ggcaacctcg 24960 | gcttgccatt | gtccaatcca | gtctggctct |
| 40 | aggaacaaac caacagagag | caaccaaag 25020 | aggtgctccc | tttgtagaaa | actgctccgt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | ttcgaagggtg tgcatttggt | aaacgatgga 25080 | ttcccatctt | gccaagcatg | gagtatcccg |
| 5 | gaagttcctt gttctgcatc | atggttttcc 25140 | ctctgacatc | aggcatggca | tcaccacaaa |
| | tgcatacaagg ctttgagcac | tttctgaaaa 25200 | ggatgtcatc | tttgtccatt | gtgagcggag |
| 10 | agatgtgagg acggcatgtg | actccagaag 25260 | tctgaagagc | aatctccatc | aagatgctgt |
| | atcgtctctg actcaccac | cttgaggctc 25320 | caaagaacca | agcatctgca | ggacaatcaa |
| 15 | catcgtgcct ccatgtcagc | tggccagggt 25380 | tgacatccac | attgtagaaa | ggaccatggt |
| | cacactcgtc atgtcttgga | acccttgtca 25440 | caagagccag | gtcaaaagct | ggtgatctgg |
| 20 | agcatcaaat acatgaactc | ctggcaaact 25500 | caggacccaa | gcagttgctc | acttttccac |
| | agacatggtg caagcggatt | aaccagggtca 25560 | acggcatttg | gccagggtgta | tgatcattgt |
| | gttggggaaa agaaggacgg | ggagagaagc 25620 | aaacagctct | gggaggatac | gctgaaggag |
| 30 | agtgggtcca agggtgggagc | ggacctccat 25680 | ttccctcagc | cattggatgc | cacgtgacag |
| | agtgggatca ttgtcgtggt | cctttgaggc 25740 | atccacttgg | aggagcaatc | actctgctgg |
| 35 | cgtagtgggtg gtgacaacgc | acagtcatgc 25800 | tctctttctg | ttgctccttc | cttttctgca |
| | aattcccttg agctgtgaag | aaatccacaa 25860 | ctatcttttt | cctcaaattct | ccttggccat |
| 40 | atcctcaact tgtcaacatc | ccagcaaacg 25920 | cttgtccctc | ttcaaagttg | acatcaatga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | agctatggca tctccatgac | aatggatctc 25980 | cagttttggc | atcaaagccc | atttctttga |
| 5 | ataaacaagt tgttggcatg | ttcccccttgt 26040 | gcggtgaaat | ctgtccacga | cacctcactt |
| | accactgact gccacaacat | ggacgaaagt 26100 | cgaacgcacc | aacagtgggtg | tgaaggccaa |
| 10 | gtaaaccttg tgacctcatc | agaagctgag 26160 | agcatccatc | tgagacaaga | gaaccagcca |
| | cctcacaaag ccccaatgag | tggcagggga 26220 | agtaccagtg | gtccctctca | agcactttct |
| 15 | aagcccaaga caatcatcag | ccgtgagcac 26280 | ctccacgcgg | atcaaggtgt | gtgactctgt |
| | catctttctc agacccttgc | gcacacaact 26340 | tgtagtctat | gccagccatt | ccagaaccaa |
| | ccattgccta tgtgactgca | tcaacaagca 26400 | gtctcatttc | tctggcatcc | aagctggttt |
| 25 | cggtgcaggt cagcaagctc | gcaaaggggtg 26460 | caatgtcttg | tttctggatc | tgagcacgtg |
| | agccttcgtt agaagccagc | ttgagcacac 26520 | cttttccagc | ggcaagttcg | gcatcagtaa |
| 30 | acaaccatct actcgaaaaa | ctcatctcta 26580 | tgagcaatct | gccatcaaca | aagcagtcac |
| | gaacattgag tgtcatacac | atttccccac 26640 | cagcaccctt | ggcgaaacca | gtgactctga |
| | aagggtttct gcaatctgta | ccttcatggg 26700 | caaccccaaa | gaaggtgaga | gatgtgttga |
| 40 | aacacgggtcc tcaagtcaca | cctttgcaact 26760 | ggaagtcaat | ccccatgtag | gagatgagca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | ctgcccactt actcaccatt | tcaacaagaa 26820 | ctgcccaggg | aacatcacct | ccctctgaca |
| 5 | gactggaaca tcacctcggc | tcatactcag 26880 | tgaccattct | ggagccaact | ctgaagttat |
| | atccatgaga tcacacgcct | gtcactcttg 26940 | aaacaagcaa | gtattctctg | gctggaagcc |
| 10 | tctgtacttg caccctccgc | tcaatgatgt 27000 | caaactctgg | tccaaacact | tgaccaacat |
| | aaactccaac gctcttcctt | agctcgttgt 27060 | agtcaaagac | aaccgtcttg | ccatccaaca |
| 15 | gctcatttcc gatccgtttt | caaacaggag 27120 | ttttctttga | agatgtcatt | tttggttgtg |
| 20 | gctattttgtg ttctctctat | tatgttttct 27180 | tgttttgggtt | tgagtttaac | catcattctc |
| | ttatagagag cgggtgaaga | aagagggttg 27240 | cacgcagcac | tgcgacatga | gagaaagaca |
| 25 | ggcgggagct agtgagaaga | gagggtggcag 27300 | catgcatgca | tgcatggcca | gtcgtgtcat |
| | ggagaaagct agctgacgtg | gagggtggcaa 27360 | cgtgtatggc | cagtgggtgtc | atagtgtgaa |
| 30 | gcagcatgca aacaaaagcg | tggtgagtgt 27420 | gaaaaaggcg | ccacagtgca | gatgttactg |
| 35 | gtgtgccatg tttataatat | caacttttgc 27480 | ccatcgtcgt | ctttctcatc | caagttcctc |
| | cttttaccaa taatattata | atcatatttt 27540 | aatataaatt | cattttattt | ttaaataaag |
| 40 | tccataaata taaataaatt | ttaactctca 27600 | tttaacacat | tttcaaattt | aacacttctg |
| | tattaacaaa ttcattttat | aacttgtaaa 27660 | tatgttcaaa | taaatccata | aatattaact |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | taacaaaaaa ggatgactgt | atctttacta 27720 | taagctgcgg | ccgcttaatt | aatcacgagt |
| 5 | cacgactgac ctttgtataa | tcatgactga 27780 | ctactagtgc | tagcctcgag | gtcgacacaa |
| | taaagttgtc tttaataata | tagtctgctt 27840 | ttacatgcga | gacacatctt | ctaaagtaat |
| 10 | gttactatat aaattaatta | tcaagatttc 27900 | atatatcaaa | tactcaatat | tacttctaaa |
| 15 | gatataatta gtgactattg | aaatattact 27960 | tttttaattt | taagtttaat | tgttgaattt |
| | at ttattatt tataagtaat | ctactatggt 28020 | taaattgttt | tatagatagt | ttaaagtaaa |
| 20 | gtagtagagt gtggactaat | gtagagtggt 28080 | taccctaaac | cataaactat | aagatttatg |
| | tttcatatat actggaatta | ttcttattgc 28140 | ttttaccttt | tcttggtatg | taagtccgta |
| 25 | ctgtggggtg gcgcaagaaa | ccatgacact 28200 | ctgtgggtctt | ttgggttcatt | catggatctt |
| 30 | aagacaaaga cacaaccaac | acaaagaaaa 28260 | aagacaaaac | agagagacaa | aacgcaatca |
| | tcaaattagt tgccatgcaa | cactggctga 28320 | tcaagatcgc | cgcggtccatg | tatgtctaaa |
| 35 | agcaaacacgt cacacaaaca | gcttaacatg 28380 | cactttaaat | ggctcaccca | tctcaaccca |
| | cattgccttt cttccgccac | ttcttcatca 28440 | tcaccacaac | cacctgtata | tattcattct |
| 40 | ctcaatttct atgcccaa | tcacttcaac 28500 | acacgtcaac | ctgcatatgc | gtgtcatccc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ctccatgcat ctctaataatc | gttccaacca 28560 | ccttctctct | tatataatac | ctataaatac |
| 5 | actcacttct ataataacccc | ttcatcatcc 28620 | atccatccag | agtactacta | ctctactact |
| | aacccaactc tgtgacaaca | atattcaata 28680 | ctactctagg | atccacaacc | aaaaatgccg |
| 10 | ttgctgtggg gagttctggg | tggaatggca 28740 | gttcagtatg | ctggatgcaa | gaaccaggac |
| | acacactgat cttgggacaa | gaggaaggag 28800 | atcaacagct | caccgatctc | agcggagagg |
| 15 | gatacagaga ttctgcaatg | cctccacttc 28860 | catcctcaga | ggagcaagta | tgcagacacc |
| | acagatatgg gctgaccttg | ttgtgttgat 28920 | gcttctgttg | acaatgagca | tgacttgctt |
| 20 | ccagacgtgc actgccaacc | tttgcttgat 28980 | gctgggatca | acttggatga | cgccagcacc |
| | ttcgtgactt ctgcaaggtg | tgggattgtg 29040 | agtggatgcc | tctccttccc | gatggacaat |
| | agcttttgaa aggttcagag | tctctatcaa 29100 | gtccacgttg | agaaccgtgt | gggtgcccag |
| 30 | attcaagacc gacccgaggg | ctggtcagaa 29160 | agaccaagag | ctgtgtcccc | tgaagccagt |
| | tctacagcga gtcagataca | ccctgcttcc 29220 | tttgtggcca | accagcttgg | tcttggtcct |
| 35 | gccttgatgc gatcacttgc | agcttgtgcg 29280 | agtgcgctgt | actgcctcaa | gttggcttct |
| | tctcccgttc ccgttttttca | tgcagatgtc 29340 | atgctgtgtg | gtgccacatg | cttcccagac |
| 40 | ttctctctgg gacaaccac | gttctccaca 29400 | ttccaagcga | tgccattggg | tggaccagat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | tctctgtgcc ggagccatca | actccgtcaa 29460 | ggcagccaag | gactcacacc | tggagaaggt |
| 5 | tggttctgaa ggcaccttgc | gcgtttggaa 29520 | gatgctgtga | gggatgggtga | taggatctat |
| | ttgggacaag ctgccgtctg | tctcagcaat 29580 | gctggttgtg | gtttgccact | ttcacctcac |
| 10 | agaaaagctg gaggttcagt | catggaggat 29640 | ttgtacacgt | cagttggcat | agatccatct |
| | atgtcgagtg gaggctctga | tcatgccacc 29700 | ggaactccgc | aaggagatgt | ggttgaagtt |
| 15 | gacattgctt aaaggaaact | cagaggcaac 29760 | actgaccacc | caccgaggat | gggttccacc |
| | ttgggtcacac ctttccatgc | cttggttgca 29820 | gctggggtttg | ctggaatggc | caaagtgttg |
| | agcatggcac gatccgctgg | gatcccaccc 29880 | acgcctgggtg | ttgataggag | caactgcata |
| 25 | tcgttgatga ggcaaacctg | ggccataccc 29940 | tggccttaca | gctcagctca | agcgagagct |
| | gagatgaatt aatgctcatt | gaagtgtgct 30000 | tccctctcag | cctttggatt | tggtggaaca |
| 30 | gtgtgttcag gtccttcctg | agaacacaga 30060 | cagattgctg | ccactgcgac | agcgtctccg |
| | aagtcacccc accctcaaag | tggacccatt 30120 | gcaatcattg | ggatggatgc | gacgtttggc |
| 35 | gacttgatgc gatctgccat | gtttgaacaa 30180 | gcgatctaca | aaggcacgga | tggagcatct |
| 40 | ccaagagatg ggtctggatg | gaggttcctt 30240 | ggtgctgaca | cagatttctt | gactgcaatg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | cagtcccgag ctcagaagtc | aggggtgctat 30300 | gtgaggggatg | ttgatgtgga | ctacaaaaga |
| 5 | ccatgatccc acgatggata | tgaagatgtc 30360 | ctcagacccc | aacagcttct | ggcagttgcc |
| | gggcacttca gtgggggttg | agatgctggc 30420 | atggccacgg | gtggaaaagt | tgctgtcctg |
| 10 | gcactgacac aggcttgacc | tgagctttac 30480 | agacaccgtg | caagggtgac | actcaaggaa |
| | cagcagcttt gattgtggaa | ctcccctgaa 30540 | caagttcaag | aatgatgga | ttacatcaat |
| 15 | cctcaaccag tcctcacagt | ctacacttct 30600 | tacattggga | atcttgtggc | caccagagtt |
| | ggggattcac tatcgttgcc | tggtccttct 30660 | ttcacgggtca | ctgaaggtgc | aaactcagtc |
| 20 | ttgagctggg gttgctggag | aaagttcctt 30720 | ttggacaccc | accaagtgga | tgcaagttgtg |
| | ttgatctctg gccataagca | tgcaactgct 30780 | gagaaccttt | acctcaaggc | aagaaggtct |
| | gacaagacca gctggagagg | tccacgtgcc 30840 | aactttgagg | cttctgctga | tggatacttt |
| 30 | gcagtgggtgc aaggtctatg | tctggtcttg 30900 | aagaggcaag | ctgatgttgg | ctcagatgac |
| | ccagtgttgc cctcttctcc | tggcctcaca 30960 | tgtgcagcgc | agcctgctga | agcagtttct |
| 35 | ttcaagttca ctcgagctg | caatgatgac 31020 | aatgagaaaa | gggttgtgga | gatggtggaa |
| | actctgggtcg tcacagcttg | tcatgctccc 31080 | cacttgacca | actctccttt | gagtgctgaa |
| 40 | agcaagtgtc ggaagtgttc | taaactcttg 31140 | gctcatcaag | tccttggttc | agtcgcgatt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gtgccaatgt aagactgcg | tggagatggt 31200 | ggatatgcga | gtggtgcagc | ttctctcata |
| 5 | tttgctcca gtggctccag | caaccgttac 31260 | ttgcctgcaa | acccacagt | ggaaagacct |
| | tctcagaggc cctggtgagt | tcttttcacc 31320 | tgtccaagg | cccgtgcttg | gctcaagaac |
| 10 | ccagacttgc gtgcttctca | tgcagtggcc 31380 | agtgcttctg | agagtgggtc | ttgctttgga |
| 15 | cagatgagta gctgcaccca | tgccacacat 31440 | gagtccagca | acagattgtc | attggatgac |
| | aactcatagc aatgctgaac | gattcgtgga 31500 | gacactgttg | atgacatcat | ggcaaaagtc |
| 20 | ttgcgttgct ccagctgcag | ccgtgctcat 31560 | gcagaaactg | ggtctgccac | tgacgatgac |
| | ctgttgcttt acagttgcca | cactgctcat 31620 | cgtttgaggt | tcttgaggct | tgttggtgaa |
| 25 | gtcacggtgc aagctggaga | cacagcgacc 31680 | ttgtgtttgg | ctctgctcac | aactccagaa |
| 30 | aagaattgga agaaactgga | gttggcagcc 31740 | aaggggtgtc | caagatcagc | caaggctggc |
| | tgtcaccatc gttgcgttca | tggttctgct 31800 | tttgcaccaa | cacctgtcac | cagtgatcgt |
| 35 | tgtatggtga agactctggc | agggaggtct 31860 | ccctactatg | gtggtgggtt | ggaccttcac |
| | ctgctttgca ggagactcct | tgagaggatc 31920 | aatgacaaga | cagctgcact | ttgggagaat |
| 40 | ggctcatgcc gcttttgatg | cagagcggtt 31980 | gatgctgact | ctcagagggc | tgtccagacg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ctgaccagat acagactatg | agagatgttt 32040 | aggacgggaa | tctttgtttc | catttgcctc |
| 5 | ctcgtgatgt ggagaaatct | ccttgagtc 32100 | caacccaagg | cttgctttgg | actctccctt |
| | ccatgctctt actcagaggc | tgcactttca 32160 | aggagaaact | gtggactttc | tgaccagctc |
| 10 | tcagaacctc ttgaggaaac | tccggtctgg 32220 | agcacacagc | ttgctgtgga | gttccaagcc |
| | tttggaatgt ttgggttcgtg | ccctgctgat 32280 | gctccagttg | agtccttctg | gcaaggctac |
| 15 | ccagcagagc cgtttgctca | agagattgaa 32340 | aaggccattg | gaccggacaa | cagatttggt |
| | ttgtcaacga ctgaggggtgc | ctccagcagt 32400 | gccctcattg | ctggcaaacc | tgctgagtgt |
| 20 | ttgagcgtct attgggcact | tggaggtcgt 32460 | ttgccaccca | tgccagtcaa | gcaaggcatg |
| | gcccagaagt ttggagattc | ggctccctat 32520 | actcctggaa | tagctcacat | ccacgaaatc |
| | ctgacagccc ggaggcagca | tgtcaagatg 32580 | tatacctcag | tcaccaatgc | tgagctgaga |
| 30 | actcttccat ttccctggca | cacagagttc 32640 | gttcagaagt | tgtacaccag | aatagcggat |
| | ttgttgacaa ccgaataaca | ggtcagccgt 32700 | gatggccatg | atgttttcgt | ggaagttggt |
| 35 | tgaggtcagc gtcagtgtgg | agctgtcagt 32760 | gacattcttg | ggaaggctgc | aactcctcat |
| | ctcttgatcg gccctgctca | tccaagtgag 32820 | tcagcttgga | cacagacact | caaatctctt |
| 40 | ctgcccacag cacccaacct | agtgcctctt 32880 | cacaaccoga | ctctctttgc | ggatctttac |

| | | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | tcctcacagc agattcctga | catagattct 32940 | gcaatgcaag | aaccacctcc | caagcccaac |
| 5 | ggctctgttga gttgcaagctg | agtcaatggg 33000 | tacttctgcc | ctgatggcat | aagcaaacaa |
| | caagtgccaa gctgttgtgg | accagcacaca 33060 | cattgcatgg | ttcgtctcca | tccagccaaa |
| 10 | ttgcagctgc aagcagactt | cggagctgtg 33120 | gttgctgatt | caacaccggg | tgtcaaagcc |
| 15 | cctcatcttt gattggcctc | gcttgttgga 33180 | gacgatgcct | tcctcagatg | ctatgatgtg |
| | tctacatggg gcagctgcag | agcgatggct 33240 | gaaggaatct | cctctgttga | ccttggtggtt |
| 20 | aagctaggat gttgaactcc | gcttgcatca 33300 | tttggagcag | cgaggcttcc | gatggatcaa |
| | agatccgtga atgcctgggc | gatccaacag 33360 | agaacctcca | atgcctttgc | tgtcaacctc |
| 25 | ctgatgaagc gtggaggcgt | tgcaacgggtg 33420 | gatgcccttc | tgagaacggg | agtcagcatt |
| 30 | ctggttacac ggtctcagaa | gggtgcgctc 33480 | tctgcggatc | tggtgagata | ccgtgtgacc |
| | ggacctcctg gtttcaagaa | tggtgcttct 33540 | gtgtcagcga | ctcaccgtgt | tgtggccaaa |
| 35 | ctgaggtggc gctttggtgg | tgaacatttc 33600 | ctgagaccag | cacctgcagc | tgttcttgag |
| | cagccaaaca atggctgacg | aatcactcct 33660 | gagcaagctg | cgcttgccag | cagagtcgcg |
| 40 | atgtcgcggg catgtgctcc | ggaggcagat 33720 | tctggagggc | acactgacaa | ccgtccaatc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ttcctttggt ccagtgcgtg | tgtggctcag 33780 | aggaacagat | ggaggcatct | ggttgacacg |
| 5 | tgggagctgg tccttgggtg | aggtgggata 33840 | gcatgtccga | gagcagcggt | gcttgcttc |
| | cagcctttgt acctctgatg | ggtcactgga 33900 | agtgtcaacc | agcttgctcg | tgaagctggg |
| 10 | cagtcagact cctggtggag | ccttttggcg 33960 | actgccacct | atagtgatgt | ggcgatggct |
| | tccaagtgtt gctcagctcc | gaagaaacaa 34020 | accatgttcg | ctgcgagagc | aacgatgttg |
| 15 | aagccaagtt ctggagagat | tggttccttt 34080 | gatgctgtgc | cagaaccgca | actgagaaaa |
| 20 | cagtgttcaa tttggggttg | gcagagtgtt 34140 | gctgatgttt | gggcagctgc | aagggaaaag |
| | atgccacggc tacatgtctc | tgcaagtccg 34200 | caagagagga | tggctctctg | tgtcagatgg |
| 25 | aaagctcacg cagatttggt | ttgggcaaca 34260 | gaggccactt | cagcaaggaa | agcggactat |
| | gtggtcctgc gatgccacgg | aataggcagc 34320 | ttcaatgact | tcgtcagagg | caccaaactt |
| 30 | ctgggactgg ctgggagcct | tgagttcccg 34380 | agagttgtgg | acatcaacca | gcacatcttg |
| 35 | ctcattacag atcattgttt | aagggttcaa 34440 | cagcaacagc | aagacgatga | cgttgagtac |
| | gagtagttag gaaatacaca | cttaatcact 34500 | taggtcacct | cgagtatcaa | aatctattta |
| 40 | atattttggt caaaaaaatt | gcaggcttgc 34560 | tggagaatcg | atctgctatc | ataaaaatta |
| | ttatttgctt tgtcgggtca | caattatttt 34620 | aggattggta | ttaaggacgc | ttaaattatt |

| | | | | | |
|----|-------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | ctacgcatca | ttgtgattga | gaagatcagc | gatacgaaat | attcgtagta |
| | ctatcgataa | 34680 | | | |
| 5 | tttattttgaa | aattcataag | aaaagcaaac | gttacatgaa | ttgatgaaac |
| | aatacaaaga | 34740 | | | |
| | cagataaagc | cacgcacatt | taggatattg | gccgagatta | ctgaatattg |
| | agtaagatca | 34800 | | | |
| 10 | cggaattttct | gacaggagca | tgtcttcaat | tcagcccaaa | tggcagttga |
| | aataactcaaa | 34860 | | | |
| | ccgccccata | tgcaggagcg | gatcattcat | tgtttgtttg | gttgcctttg |
| 15 | ccaacatggg | 34920 | | | |
| | agtccaaggt | tggcgcgccg | aattcgcggc | cgcttaatta | atctgacctg |
| | accactagac | 34980 | | | |
| 20 | ctgagtgagt | acagatgtgc | tactagtgct | agcctcgagg | tcgacaccca |
| | 35035 | | | | |
| | <210> | 34 | | | |
| 25 | <211> | 33995 | | | |
| | <212> | ДНК | | | |
| | <213> | Штучна послідовність | | | |
| | <220> | | | | |
| 30 | <223> | Плазміда pDAB112201 | | | |
| | <400> | 34 | | | |
| | cttgtacaaa | gtgggttgcg | ccgcttaatt | aaatttaa | tcaattaatg |
| | caatcttgat | 60 | | | |
| 35 | tttcaacaac | gaaggtaatg | gcgtaaaaga | aaaaatgtat | gttattgtat |
| | tgatctttca | 120 | | | |
| | tgatgttgaa | gcgtgccata | atatgatgat | gtataattaa | aatattaact |
| 40 | gtcgcattht | 180 | | | |
| | attgaaatgg | cactgttatt | tcaaccatat | ctttgattct | gttacatgac |
| | acgactgcaa | 240 | | | |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|-------------|------------|------------|
| | gaagtaaata actagaggga | atagacgccg 300 | ttgttaaaga | attgctatca | tatgtgccta |
| 5 | atttgagcgt cagcaatggt | cagacctaata 360 | caaataattac | aaaatatctc | actctgtcgc |
| | gtaatcagcg tggcatgata | cagacaaatg 420 | gcgtaaagat | cgcggaaaaa | cctccccgag |
| 10 | gctgcctctg ctcgtagtg | tattgctgat 480 | ttagtcagcc | ttatttgact | taagggtgcc |
| | acaaattgct aattgccttt | ttcaaggaga 540 | cagccatgcc | ccacactttg | ttgaaaaaca |
| 15 | ggggagacgg atgtaaccgc | taaagccagt 600 | tgctcttcaa | taaggaatgt | cgaggaggca |
| 20 | ctctggtagt cgcaaaaaac | acacttctct 660 | aatccaaaaa | tcaatttgta | ttcaagatac |
| | ttatggttta tagcatcaag | aaccctgcag 720 | gactagtcca | gaaggtaatt | atccaagatg |
| 25 | aatccaatgt gaagcagatc | ttacgggaaa 780 | aactatggaa | gtattatgta | agctcagcaa |
| | aatatgcggc acaagatcct | acatatgcaa 840 | cctatgttca | aaaatgaaga | atgtacagat |
| 30 | atactgccag aggcgaagaa | aatacgaaga 900 | agaatacgta | gaaattgaaa | aagaagaacc |
| 35 | aagaatcttg aaggtcggtg | aagacgtaag 960 | cactgacgac | aacaatgaaa | agaagaagat |
| | attgtgaaag gaaagtaacc | agacatagag 1020 | gacacatgta | aggtggaaaa | tgtaagggcg |
| 40 | ttatcacaaa gtgtcatttt | ggaatcttat 1080 | ccccactac | ttatcctttt | atatttttcc |
| | tgcccttgag aagaaaaaat | ttttcctata 1140 | taaggaacca | agttcggcat | ttgtgaaaac |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | ttggtgtaag tttghtaagtt | ctattttctt 1200 | tgaagtactg | aggatacaac | ttcagagaaa |
| 5 | tgtaggtacc ttgagattag | agatctggat 1260 | cccaaaccat | gtctccggag | aggagaccag |
| | gccagctaca acattgagac | gcagctgata 1320 | tggccgcggt | ttgtgatatc | gttaaccatt |
| 10 | gtctacagtg atgatctaga | aacttttagga 1380 | cagagccaca | aacaccacaa | gagtggattg |
| | gaggttgcaa tggctggtat | gatagatacc 1440 | cttggttggt | tgctgaggtt | gaggggtgttg |
| 15 | tgcttacgct agagtactgt | gggccctgga 1500 | aggctaggaa | cgcttacgat | tggacagttg |
| | ttacgtgtca cacatttgct | cataggcata 1560 | aaaggttggg | cctaggatct | acattgtaca |
| | taagtctatg ttccaaacga | gaggcgcaag 1620 | gttttaagtc | tgtggttgct | gttataggcc |
| 25 | tccatctggt tgcgcgcagc | aggttgcatg 1680 | aggctttggg | atacacagcc | cgggggtacat |
| | tggatacaag ttgagttgcc | catggtggat 1740 | ggcatgatgt | tggttttttg | caaagggatt |
| 30 | agctcctcca taatcaccta | aggccagtta 1800 | ggccagttac | ccaaatctga | gtagttagct |
| | gagctcgatc tctgtgttga | ggcggcaata 1860 | gcttcttagc | gccatcccgg | gttgatccta |
| 35 | aatagttgcg aaccgaaggt | gtgggcaagg 1920 | ctctctttca | gaaagacagg | cggccaaagg |
| 40 | gaggtgggct cagaggtgtt | atggctctca 1980 | gttccttggtg | gaagcgcttg | gtctaagggtg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | agcgggatga gtaaggatat | agcaaaagtg 2040 | tccgattgta | acaagatatg | ttgatacctac |
| 5 | taaagtatgt cgatttccaa | attcatcact 2100 | aatataatca | gtgtattcca | atatgtacta |
| | tgtcttttatt actttctttt | gtcgccgtat 2160 | gtaatcggcg | tcacaaaata | atccccgggtg |
| 10 | aatccaggat ataggaattg | gaaataatat 2220 | gttattataa | tttttgcgat | ttgggtccggt |
| | aagtgtgctt tatttgaaaa | gaggtcggtc 2280 | gccaccactc | ccatttcata | atttttacatg |
| 15 | ataaaaattt atcttgaaag | atggtattca 2340 | atttaaacac | gtatacttgt | aaagaatgat |
| 20 | aaatatagtt ccaagcaaaa | taaatatatta 2400 | ttgataaaat | aacaagtcag | gtattatagtt |
| | acataaattt ttatatcagc | attgatgcaa 2460 | gtttaaattc | agaaatattt | caataactga |
| 25 | tgggtacattg ataggaattc | ccgtagatga 2520 | aagactgagt | gcgatattat | gggtgtaatac |
| | gtttaaacga tcgaccgcgg | tctgcgtcta 2580 | attttcggtc | caacttgcac | aggaaagacg |
| 30 | tagctcttgc caatgttgtc | ccagcagact 2640 | gggcttccag | tccttttcgct | cgatcgggtc |
| 35 | ctcagctgtg acgagccgtc | aaccggaagc 2700 | ggacgaccaa | cagtggaaga | actgaaagga |
| | tataccttga gctcatgaaa | tgatcggcct 2760 | ctggtgaagg | gtatcatcgc | agccaagcaa |
| 40 | ggctgatggg tagggaggat | ggaggtgtat 2820 | aattatgagg | cccacggcgg | gcttatttctt |
| | ctatctcggt tttcggttggc | gctcaagtgc 2880 | atggcgcaaa | gcagttattg | gagtgcggat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | atattatttcg aaggccagag | ccacgagtta 2940 | gcagacgaag | agaccttcat | gaacgtggcc |
| 5 | ttaagcagat gttgatcttt | gttacgccct 3000 | gctgcaggcc | tttctattat | ccaatagttg |
| | ggaaagagcc tatgccatgt | tcggctgagg 3060 | cccatactga | aagagatcga | tggatatcga |
| 10 | tgtttgctag gcagatatgg | ccagaaccag 3120 | atcacatccg | atatgctatt | gcagcttgac |
| | aggataagtt cgacaagaac | gattcatggg 3180 | atcgctcagg | agtagctcat | ccatgcacgc |
| 15 | agaaattccg ccattcggaa | tcgagttaac 3240 | gcagccgctt | acgacggatt | cgaaggtcatt |
| | tgtattagtt atgttagcaa | tgcaccagct 3300 | ccgcgtcaca | cctgtcttca | tttgaataag |
| | ttgttttttag cattctgttt | ctttgtcttg 3360 | ttgtggcagg | gcggcaagtg | cttcagacat |
| 25 | tcaaattttta ctgcgtctta | tgctggagaa 3420 | cagcttctta | attcctttgg | aaataataga |
| | aaattcagat gtcatttaga | gtctggatat 3480 | agatatgatt | gtaaaataac | ctattttaagt |
| 30 | acataagttt taaatacacc | tatgaatggt 3540 | cttccatttt | cgtcatcgaa | cgaataagag |
| | ttttttaaca catttccatt | ttacaaataa 3600 | gttcttatac | gttgtttata | caccgggaat |
| | atthttcgcg atthtgcgggg | aaaagtcacg 3660 | gatattcgtg | aaagcgacat | aaactgcgaa |
| 40 | agtgtcttga catctcattg | gtttgcctcg 3720 | aggctagcgc | atgcacatag | acacacacat |

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | atgcttggtgta aaatcagcca | ataattgtca 3780 | ttagattggtt | tttatgcata | gatgcactcg |
| 5 | atttttagaca gcaatgtggtt | agtatcaaac 3840 | ggatgtgact | tcagtacatt | aaaaacgtcc |
| | attaagttgt cagccagcca | ctaagcgtca 3900 | atttgattta | caattgaata | tatcctgccc |
| 10 | acagctcgat gaggaattct | ttacaattga 3960 | atatatcctg | ccggccggcc | cacgcgtgtc |
| | gatctggccc ccgaattaga | ccatttggac 4020 | gtgaatgtag | acacgtcgaa | ataaagattt |
| 15 | ataatttggtt gttttatcaa | tattgctttc 4080 | gcctataaat | acgacggatc | gtaatttgtc |
| 20 | aatgtacttt gaaaaaaaaat | cattttataa 4140 | taacgctgcg | gacatctaca | tttttgaatt |
| | tggttaattac atccatgtag | tcttttctttt 4200 | tctccatatt | gaccatcata | ctcattgctg |
| 25 | atttcccgga ccgctttgca | catgaagcca 4260 | tttacaattg | aatatatcct | gccgccgctg |
| | cccggtggag agataatttc | cttgcattgtt 4320 | ggtttctacg | cagaactgag | ccgggttaggc |
| 30 | cattgagaac ggcaacggag | tgagccatgt 4380 | gcaccttccc | cccaacacgg | tgagcgacgg |
| 35 | tgatccacat aagcagtcga | gggactttta 4440 | aacatcatcc | gtcggatggc | gttgcgagag |
| | tccgtgagat tatttgaacg | cagccgacgc 4500 | accgggcagg | cgcgcaacac | gatcgcaaag |
| 40 | caggtacaat gccatttttg | cgagccgacg 4560 | ttcacgcgga | acgaccaagc | aagcttggct |
| | gggtgaggcc cccgcgttag | gttcgcggcc 4620 | gaggggcgca | gcccctgggg | ggatgggagg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | cgggccggga tcacgcgcac | gggttcgaga 4680 | aggggggggca | cccccttcg | gcgtgcgcgg |
| 5 | agggcgcagc aggttaaaag | cctggttaaa 4740 | aacaagggttt | ataaatattg | gtttaaaagc |
| | acaggttagc ttttctgcct | ggtggccgaa 4800 | aaacgggcgg | aaacccttgc | aatgctgga |
| 10 | gtggacagcc ctgcccctca | cctcaaagt 4860 | caatagggtgc | gcccctcatc | gttcagcact |
| | agtgtcaagg tcaataccgc | atcgcgcccc 4920 | tcatctgtca | gtagtcgcgc | ccctcaagtg |
| 15 | agggcactta aaatcaggcg | tccccaggct 4980 | tgtccacatc | atctgtggga | aactcgcgta |
| | ttttcgccga agcctgcccc | tttgcgaggc 5040 | tggccagctc | cacgtcgccg | gccgaaatcg |
| | tcatctgtca cgcccctcat | acgccgcgcc 5100 | gggtgagtcg | gcccctcaag | tgtcaacgtc |
| 25 | ctgtcagtga gcggtgtctc | gggccaagtt 5160 | ttccgcgagg | tatccacaac | gccggcggcc |
| | gcacacggct cgccagccca | tcgacggcgt 5220 | ttctggcgcg | tttgcagggc | catagacggc |
| 30 | gcggcgaggg ttccgctgca | caaccagccc 5280 | ggtgagcgtc | ggaaagggtc | gacggatctt |
| | taaccctgct tttcgcacga | tcgggggtcat 5340 | tatagcgatt | ttttcggtat | atccatcctt |
| | tatacaggat acggcgtcag | tttgccaaag 5400 | ggttcgtgta | gactttcctt | ggtgtatcca |
| 40 | ccgggcagga cactgtccct | taggtgaagt 5460 | aggcccaccc | gcgagcgggt | gttccttctt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tattcgcacc ggctaccgcc | tggcgggtgct 5520 | caacgggaat | cctgctctgc | gaggctggcc |
| 5 | ggcgtaacag gaagggcagc | atgagggcaa 5580 | gcggatggct | gatgaaacca | agccaaccag |
| | ccacctatca aaaggcggcg | aggtgtactg 5640 | ccttccagac | gaacgaagag | cgattgagga |
| 10 | gcggccggca caaaatcacg | tgagcctgtc 5700 | ggcctacctg | ctggccgtcg | gccagggcta |
| | ggcgtcgtgg cctggggcgc | actatgagca 5760 | cgtccgcgag | ctggcccgc | tcaatggcga |
| 15 | ctgggcggcc gttcggtgat | tgctgaaact 5820 | ctggctcacc | gacgaccgc | gcacggcgcg |
| 20 | gccacgatcc tggcaaggtc | tcgccctgct 5880 | ggcgaagatc | gaagagaagc | aggacgagct |
| | atgatgggcg aaaacggccg | tgggtccgcc 5940 | gagggcagag | ccatgacttt | tttagccgct |
| 25 | gggggtgcgc gcgacttcgc | gtgattgcca 6000 | agcacgtccc | catgcgctcc | atcaagaaga |
| | ggagctggta acggccagac | ttcgtgcagg 6060 | gcaagattcg | gaataccaag | tacgagaagg |
| 30 | ggtctacggg aggcaccagg | accgacttca 6120 | ttgccgataa | ggtggattat | ctggacacca |
| 35 | cgggtcaa tcccgcgaagg | caggaataag 6180 | ggcacattgc | cccggcgtga | gtcggggcaa |
| | agggtgaatg tcgacgcggg | aatcggacgt 6240 | ttgaccggaa | ggcatacagg | caagaactga |
| 40 | gttttccgcc cgccccgcga | gaggatgccg 6300 | aaaccatcgc | aagccgcacc | gtcatgcgtg |
| | aaccttccag agcgcgacag | tccgtcggct 6360 | cgatggtcca | gcaagctacg | gccaagatcg |

| | | | | | |
|----|----------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | cgtgcaactg gttcgcgctcg | gctccccctg 6420 | ccctgcccgc | gccatcggcc | gccgtggagc |
| 5 | tctcgaacag gaggaactat | gaggcggcag 6480 | gtttggcgaa | gtcgatgacc | atcgacacgc |
| | gacgaccaag gcgaggccaa | aagcgaaaaa 6540 | ccgccggcga | ggacctggca | aaacaggtca |
| 10 | gcaggccgcg tttccttggt | ttgctgaaac 6600 | acacgaagca | gcagatcaag | gaaatgcagc |
| | cgatatctgcg cccgtctctgc | ccgtggccgg 6660 | acacgatgcg | agcgatgcca | aacgacacgg |
| 15 | cctgttcacc aggtcattht | acgcgcaaca 6720 | agaaaatccc | gcgcgaggcg | ctgcaaaaca |
| | ccacgtcaac ccgacgatga | aaggacgtga 6780 | agatcaccta | caccggcgtc | gagctgcggg |
| | cgaactgggtg gcgagccgat | tggcagcagg 6840 | tggttgagta | cgcgaaagcg | acccctatcg |
| 25 | caccttcacg gccggtatta | ttctacgagc 6900 | tttgccagga | cctgggctgg | tcgatcaatg |
| | cacgaaggcc tcacgtccga | gaggaatgcc 6960 | tgctcgccct | acaggcgacg | gcgatgggct |
| 30 | ccgcgttggg tggaccgtgg | cacctggaat 7020 | cggtgtcgct | gctgcaccgc | ttccgcgtcc |
| | caagaaaacg tgthttgctgg | tcccgttgcc 7080 | aggtcctgat | cgacgaggaa | atcgctcgtgc |
| | cgaccactac cggcccgcag | acgaaattca 7140 | tatgggagaa | gtaccgcaag | ctgtcgccga |
| 40 | gatgttcgac aaaccttccg | tatttcagct 7200 | cgcaccggga | gccgtaccgc | ctcaagctgg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | cctcatgtgc tcggcgaagc | ggatcggatt 7260 | ccacccgcgt | gaagaagtgg | cgcgagcagg |
| 5 | ctgcgaagag atgacctggt | ttgcgaggca 7320 | gcggcctggt | ggaacacgcc | tgggtcaatg |
| | gcattgcaaa cagccagcgc | cgctagggcc 7380 | ttgtggggtc | agttccggct | gggggttcag |
| 10 | tttactggca ctcagtatcg | tttcaggaac 7440 | aagcgggcac | tgctcgacgc | acttgcttcg |
| | ctcgggaacg attgacaatt | acggcgcgct 7500 | ctacgaactg | ccgataaaca | gaggattaaa |
| 15 | gtgattaagg ccgcgagatc | ctcagattcg 7560 | acggcttgga | gcggccgacg | tgcaggattt |
| | cgattgtcgg gcacgaggag | ccctgaagaa 7620 | agctccagag | atgttcgggt | ccgtttacga |
| 20 | aaaaagccca cggcgcttac | tggaggcggt 7680 | cgctgaacgg | ttgcgagatg | ccgtggcatt |
| | atcgacggcg caaggacgct | agatcattgg 7740 | gctgtcggtc | ttcaaacagg | aggacggccc |
| | cacaaggcgc aggggtcgcc | atctgtccgg 7800 | cgttttcgtg | gagcccgaac | agcgaggccg |
| 30 | ggtatgctgc ccgacagatt | tgcgggcggt 7860 | gccggcgggt | ttattgctcg | tgatgatcgt |
| | ccaacgggaa ttcgctattc | tctggtggat 7920 | gcgcaccttc | atcctcggcg | cacttaatat |
| 35 | tggagcttgt gacggtaggc | tgtttatttc 7980 | ggtctaccgc | ctgccggggc | gggtcgcggc |
| | gctgtgcagc cccgatacga | cgctgatggg 8040 | cgtgttcac | tctgccgctc | tgctaggtag |
| 40 | ttgatggcgg ggtgttgaca | tcctgggggc 8100 | tatttgcgga | actgcggggc | tggcgctggt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | ccaaacgcag ggtttccatg | cgctagatcc 8160 | tgtcggcgctc | gcagcggggcc | tggcggggggc |
| 5 | gcgttcggaa cacctttacc | ccgtgctgac 8220 | ccgcaagtgg | caacctcccg | tgctctgct |
| | gcctggcaac gtttgatccg | tggcggccgg 8280 | aggacttctg | ctcgttccag | tagctttagt |
| 10 | ccaatcccga cctgatcgga | tgcttacagg 8340 | aaccaatggt | ctcggcctgg | cgtggctcgg |
| | gcggggtttaa tacagttgtt | cctacttcct 8400 | ttggttccgg | gggatctcgc | gactcgaacc |
| 15 | tccttactgg cttatcgaa | gctttctcag 8460 | ccccgagcg | cttagtggga | atttgtaccc |
| | cgggagcaca cggcgcggt | ggatgacgcc 8520 | taacaattca | ttcaagccga | caccgcttcg |
| 20 | taattcagga actcaactat | gttaaaccatc 8580 | atgaggggaag | cggtgatcgc | cgaagtatcg |
| 25 | cagaggtagt gtacatttgt | tggcgtcatc 8640 | gagcgccatc | tcgaaccgac | gttgctggcc |
| | acggctccgc ctggttacgg | agtggatggc 8700 | ggcctgaagc | cacacagtga | tattgatttg |
| 30 | tgaccgtaag ttggaaactt | gcttgatgaa 8760 | acaacgcggc | gagctttgat | caacgacctt |
| | cggcttcccc gttgtgcacg | tgagagagac 8820 | gagattctcc | gcgctgtaga | agtcaccatt |
| 35 | acgacatcat gaatggcagc | tccgtggcgt 8880 | tatccagcta | agcgcgaact | gcaatttgga |
| 40 | gcaatgacat ctggctatct | tcttgcaggt 8940 | atcttcgagc | cagccacgat | cgacattgat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|-------------|------------|------------|
| | tgctgacaaa gaggaactct | agcaagagaa 9000 | catagcgttg | ccttggtagg | tccagcggcg |
| 5 | ttgatccggt acgctatgga | tcctgaacag 9060 | gatctatttg | aggcgctaaa | tgaaacctta |
| | actcgccgcc tcccgcattt | cgactgggct 9120 | ggcgatgagc | gaaatgtagt | gcttacgttg |
| 10 | ggtacagcgc tgggcaatgg | agtaaccggc 9180 | aaaatcgcg | cgaaggatgt | cgctgccgac |
| | agcgcttgc tatcttggac | ggcccagtat 9240 | cagcccgctca | tacttgaagc | taggcaggct |
| 15 | aagaagatcg tacgtgaaag | cttggcctcg 9300 | cgcgagatc | agttggaaga | atttggtcac |
| 20 | gcgagatcac cgacgccgct | caaggtagtc 9360 | ggcaaataat | gtctaacaat | tcgttcaagc |
| | tcgcggcgcg gatctgttga | gcttaactca 9420 | agcgtagag | agctggggaa | gactatgcgc |
| 25 | aggtggttct cgcgctcaag | aagcctcgtc 9480 | ttgcgatggc | atttcgatcc | attcccattc |
| | atggcttccc tccggtgaaa | ctcggcagtt 9540 | catcagggct | aatcaatct | agccgacttg |
| 30 | tgggctgcac tcacacgagc | tccaacagaa 9600 | acaatcaaac | aaacatacac | agcgacttat |
| 35 | tcaaattaca ttaggcccga | acggtatata 9660 | tcctgccagt | cagcatcatc | acaccaaaag |
| | atagtttgaa tcttagccgt | attagaaagc 9720 | tcgcaattga | ggtctacagg | ccaaattcgc |
| 40 | acaatattac cgggcaagcg | tcaccggatc 9780 | ctaaccgggt | taattaaggc | gcgccatgcc |
| | gccgcacaag agcactagtt | tttgtacaaa 9840 | aaagcaggct | tctaggtcga | cctcgaggct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | taattaagcg tgttgattct | gccgcacatc 9900 | aatttgctgc | gactgggtccc | gattccaagt |
| 5 | taattatccc aaggctatat | aagattttcg 9960 | atztatgaat | aaacggcctg | cctgattcta |
| | caagttacaa aatgatgact | taaagggcct 10020 | gattctatag | tccacagaag | gccaataaaa |
| 10 | gccggttaat tctctttatt | ttctattgga 10080 | aatttcttga | aactaccggt | taagttaact |
| | gaaattatga gattcgatca | aattgatatt 10140 | ttcaaagacg | ttttttaatt | tccatatacg |
| 15 | agcgtgctac tttacgattt | tttctgcgaa 10200 | atagaccgcg | tatctttgtg | tttacagata |
| | aatatggata gcgtgtagta | aaatggtttg 10260 | ttttgatctt | ctgtgaacaa | tacggataac |
| 20 | catgattgtc aaatatctgt | cataacaatc 10320 | aaaacggact | gtttaccag | gttcaatcgc |
| 25 | aaacacagga catatccgtc | gtacattgat 10380 | cttttttcgc | ggacaatgac | aagcctataa |
| | cgtagtatta gtaaaacttaa | atgttcacgc 10440 | tgaagctaaa | tggcagtata | gacaagattg |
| 30 | atggcagtcc aacatcttca | tcctaataaaa 10500 | acttttatatt | cttatattata | acgaaaagag |
| | acatcaaaaa attaagagct | aaaaactaaa 10560 | aaaaaaaaaag | aaacgttgac | actaagatac |
| 35 | cggtgaccta ttgaggacaa | agtgattaag 10620 | ctaactactc | atcagtatgt | gagtgtcttg |
| 40 | cactggctct acagtgcatt | cgcagagaag 10680 | tacacttcac | cttgctcatc | gtgcatggca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | tgcacacaga tagtaagttg | atccaccaat 10740 | ggtgaagctg | aagccagttt | gacactggta |
| 5 | ctccaggagc agcgcagcag | catcggtttg 10800 | tagaaatcaa | acctttcaca | gttattgggc |
| | actgtctcaa gcttggaatg | catcctagcc 10860 | caaacaagca | tggcttggaa | agcaatgtca |
| 10 | ggtcttgctg agtggaaggt | gctgagattg 10920 | accacaaact | ggccacgctg | ctccggtgtg |
| | ttctgcattt attccttgga | ggcagtgagc 10980 | tgttttggcg | tcgcagaaag | aacttgttct |
| 15 | aggctttgcc caggctgggt | gtggaagagc 11040 | gtcttgccat | catagaggtc | atgttcggtg |
| | caggagtgag gaaagcacga | atcaaagtca 11100 | cgggtgatga | cactgggacg | tggagcaggg |
| 20 | cagtcgcctt agcacttgaa | gtaagcaggg 11160 | actgacttgc | cattgacttg | agatttgaga |
| | ccttgacctt aactcaaccc | gaccttgcca 11220 | gcatcctctt | gttcctcctt | tctccttgac |
| | taaccggaac gcatcctcaa | atcagctcca 11280 | ttgtcaatgg | ctatgccttt | gaaaagctgg |
| 30 | ctgccc aaag tagccgacag | ctgatgtcca 11340 | gcgtagatgc | tctgagcttg | gtgagccatg |
| | ccagtgtcat aaggggttgt | cggcaaaacc 11400 | cttctccctt | gaatgacatg | tgaatccaag |
| | cgctctgacg acaggtggca | aagagtctgc 11460 | aaaacagtgt | gctcagtggc | acttgg aacc |
| 40 | ctccccagtt ttcgcaactg | cccaacaagg 11520 | agctgaccag | ggctggagct | gacaagcatg |
| | tctgtgctcc ttggccttga | accttgacga 11580 | gggataatct | gaatgcccat | tctgatgaag |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gtgcaggcgt gcacaaagtt | caccatccct 11640 | ccatcccacg | gaccaaagca | aatggatctc |
| 5 | ggggatgcac gccattgcat | agcagacaga 11700 | tgtgcagcca | gcttgttgag | agcctcattg |
| | agtcactctg accaggtgcc | accaacattg 11760 | ccgtggaacc | cagcaaggga | gctgaagagc |
| 10 | taagctgtgc tttgtgtcat | aagatccaca 11820 | caggcaagga | ggttgatgag | tccaccaacc |
| | acacagcact aaaacaccac | gaaatcagcc 11880 | agtgacttgt | tctcaaccaa | cttgtctctc |
| 15 | ttgcatgaaa tcaaccattt | cacaccgctg 11940 | acccttctcc | ctccttgctg | ttgaaccctc |
| | cacgaacctt gcaccttgag | ggctgcagag 12000 | ctgacatcac | aggactcata | gacagctgtg |
| 20 | cagttatctc ccaacaagtt | tgccaggctc 12060 | gcacggacct | ctctagctcc | cacaacagct |
| 25 | tcttgtggag gctttgagga | catcggtgtc 12120 | ggcttcgctc | cccttccagc | tgcaaactca |
| | acgccagcgc caggcagggt | agccttctca 12180 | agaggtttcc | ctgactcaac | accaacagcc |
| 30 | ccgtggtggg accctctgtg | cagctcactt 12240 | ctcccaatga | ggacataggt | tccacctccc |
| | ccaattctct aggaacaaat | cacacaaaga 12300 | ggtgtgattc | cacgagcacc | tccagagacc |
| 35 | cactggaaga gttgtggtgc | gatcggttga 12360 | tgtggttttc | ccgtggtgag | agactttgtg |
| 40 | atctttgccc tctgaaagct | agatgcgag 12420 | taaccagact | ccctcactgc | cacatctggg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | cacccaaaag tcgattcctc | acatctggca 12480 | gcttgtgcag | catccaagtc | agctgcaagg |
| 5 | tgcagaaaac actgagcctt | agcaggccat 12540 | tccaagtcaa | gggttttgca | gagtccaaag |
| | gctgcgctct cccaactgac | ggagagatca 12600 | acagtggcag | tcgtggactt | tccagacaac |
| 10 | catccaacct tctgacaagg | cgcaacggca 12660 | acaaagaagg | tcctcccacc | ttctatctgt |
| | acgttttgag acatcgtcat | atgtttggca 12720 | gcaagcagtg | cccaaccaag | ctgcgcttgg |
| 15 | caccaaactg gatgtgagcg | gaacacaaaa 12780 | cctcccactt | ttccaaactg | tgcttcaact |
| 20 | cagcttgcaa gtggtgcttc | tgcagcttca 12840 | gaacggtctg | caacagtgac | caacttgtgc |
| | tgggtgaaca ccaagtgagg | ggcagagctg 12900 | gactgaactt | gcaagagcac | agcacgatca |
| 25 | acacaagaga cgtgctccac | actggtgagt 12960 | gcagagccat | cgtcaaccac | aaccacagga |
| | cttcagccag aaagtcaagc | cacaagttca 13020 | gcaggaagag | gcagggttgt | gatgactggg |
| 30 | tcaaattcttc gacggagctg | acactcagaa 13080 | ccaaacaaag | ttggaaggag | ggcaggtgct |
| 35 | caggagctga accacttctc | acctccagag 13140 | gcagcaacta | tctcagcctt | catggcatcg |
| | caaccgttct agctgacctt | ggtccttgac 13200 | aacgcatcga | catctttggc | ctcaacaccc |
| 40 | gaacctcaga gcttccaagt | aaggatttcc 13260 | acacgcttga | tgctatcaat | cccaagctcg |
| | ccatgtcagc acagccatga | ctcaaccatg 13320 | tcagcctcgt | agccagtctt | ggcagccaaa |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | caacagtttc gtggctggcg | agcttttgaa 13380 | aggagggctt | gcaaatacagc | actaggagcg |
| 5 | tgggagctgc gaccctcctg | agaggctgct 13440 | ggtgcggacg | gaacggcagc | tgcaggtgct |
| | acgctgccac cttgttctgg | tatctcagcc 13500 | ttcatggcat | caaccacctc | tcccaccgtc |
| 10 | aaagagcatc gagaggattt | aacatctttg 13560 | gcctccaccc | caagctgacc | ttgaacctca |
| 15 | caacacgttt gcttccacca | gatggagtca 13620 | attccaagtt | cagcttccag | atccatgtcc |
| | tgtctgcctc tcagccttgc | atagccagtt 13680 | ttcgcagcaa | ggactgccat | cacaactgtc |
| 20 | tcaggagagc ggagcggcgg | ttgaagggtcc 13740 | gcacttgggtg | cagtagaggc | agctggtgtg |
| | aggcagctgg gcagcaacaa | tgcgcttggg 13800 | acagcgggtg | cgggagcaga | accagcactg |
| 25 | tctctgcctt agggcattca | catcgcatca 13860 | acgacctcac | caactgttct | ggtccttgag |
| 30 | catccttcgc acacgcttga | ctccactccg 13920 | agctgtcctt | ggacttcact | gagaatctca |
| | tgctgtcaat tcagcctcat | gcccatttca 13980 | gcctcaaggt | ccatgtcggc | ttccaccata |
| 35 | agccagtttt agcaatgcct | cgcagccagg 14040 | acagccatga | caactgtttc | agccttcgca |
| | gcagatccgc gctgctggag | actcggtgct 14100 | gtggcagctg | caggagtcgg | agctgcgctg |
| 40 | ctgacgggac tcagccttca | cgcaggtgca 14160 | ggtgcagatc | caccgctggc | agcgacaatc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | tcgcatcgac tctttcgctt | aacttcccca 14220 | acagttctgg | tcctactgag | ggcatcaacg |
| 5 | caactccgag gaatctattc | ctgaccttgc 14280 | acctcagaga | gtatctccac | tcttttgatg |
| | caagttcggc ccagtctttg | ttccaaatcc 14340 | atgtcagctt | caaccatgtc | ggcttcgtaa |
| 10 | cagcaaggac aggtctgcag | agccatcaca 14400 | actgtttcgg | ctttggacag | caaggcttgg |
| | aaggagccgt gaaggaactg | ggatgcagct 14460 | ggagttggag | ccgctgacgc | tgcaggtgca |
| 15 | ctggagcagg gcgtccacga | agcggagcca 14520 | gcagaggcag | ccacaatctc | agccttcatg |
| | cctcaccgac acacccaact | ggttctggtt 14580 | cttgaaagcg | catcgacatc | tttggttcc |
| 20 | gtccttgga aactccgctt | ctcagacaag 14640 | atttcaacac | gtttgatgct | atctattccc |
| | caaggtccat gcgagcacag | gtcagcttcc 14700 | accatgtcag | cctcgtaacc | agttttcgct |
| | ccatcacaac ggagcggtag | cgtctcggct 14760 | ttagacagga | gagcctgaag | atcagcactc |
| 30 | tcgcagcagg ggtgctgacc | tgtcggagcc 14820 | gctgatgcag | ctggtgcaga | ggggacagca |
| | caccagatgc acggtccttg | agcaacaatc 14880 | tcagccttca | tggcatccac | aacctctccg |
| 35 | tacgtgaaag acttcactca | ggcatcaaca 14940 | tccttcgctt | caactccgag | ctgcccttgg |
| | ggatctccac atatctgctt | ccttttgatg 15000 | gaatcaatcc | caagctcagc | ctccaaatcc |
| 40 | ccaccatgtc accgtctcag | tgccctcgtag 15060 | ccagtctttg | cagccaaaac | tgccatcacg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | ctttcgccag tttccgctaa | gagtgccttg 15120 | aggtcggctg | atcctctggt | ggacttgctg |
| 5 | ctgggtgagga gccacgggaa | tgttggtgta 15180 | ggggaagaag | tgggtgttgg | aacgactggt |
| | ctgcttgctc ctcctaagca | atcacaaatct 15240 | tggagcatcc | tctggagcag | ttccttggtg |
| 10 | cttccgcagc tggtgaacct | tgcattggag 15300 | tcagagttct | cacctttctc | ttgctggtgc |
| | tcctctccaa gctgcttggg | gtcttggatt 15360 | gtcctctcca | attcagcgac | cttggattga |
| 15 | ctgcagtgc acaagtctct | tgcttcagca 15420 | agctgacgct | ggaggtcttg | tgcttgctctg |
| | cttcgtttgc gtgtaaccat | agtgtccact 15480 | tctttgacaa | ccgctgtggc | accactcaca |
| 20 | cattgagcac gcagcactca | agcctccctc 15540 | tgctcaagg | tcttggcaga | gacatagggtg |
| 25 | acctcaaggt ggaagctgcc | tgttttcttt 15600 | ttcttgacag | gctcaagacg | agtggcatcg |
| | atctgtcaaa gcttgctctca | gtctttgagt 15660 | ggaacaccag | ccacagccaa | ggtgagagct |
| 30 | gctgggtgtc acgtctccag | tgaatccttg 15720 | gctgagtctg | ggttgacagc | caccgtgacc |
| | cttccccaag aactcaacaa | ggtctctttg 15780 | accaaacgag | aaaggacttg | cttgggaccg |
| 35 | acacccttgc acaggagaag | tccagctgcg 15840 | tgcattggcac | ggacttgctg | cacaaactgc |
| 40 | tcatgtgttt gctccaccag | cccaagggttc 15900 | gttttgacat | cagcaggaga | ggtgactgca |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tgacgttgct gcaagcgcag | gtagaatctg 15960 | gcagctgcag | gtgcggacac | tggagcttga |
| 5 | acgcaaagt tcacaagcaa | ctgctctgct 16020 | ccacgcatgt | gtggtgaatg | gaaggcagct |
| | gaggaaccac gccactgctt | tctgaagttt 16080 | ccactacaac | gaagtttgct | agatgcagct |
| 10 | cagcagttcc caaacatcag | cgtgatcacc 16140 | gtctgtgatg | gactgttgct | attggccagc |
| | gtgctccacc atagcacctc | aaggctgagc 16200 | tgatcagcct | tggctcctat | gaccgctgcc |
| 15 | cactggagct caaaccaagt | ggcttgagca 16260 | gtgaaatcag | acatggcctt | tgccctagcg |
| | caaacacagc tctcccaggg | atcacgatcc 16320 | aatgaaccag | ctgcatagag | agctgcaaac |
| | aatgtccagc aaggcaccca | tgcaaaagaa 16380 | ggagccaatc | cagctgcttt | gaagatgtca |
| 25 | cagagcaagc ttgtgatctt | gagggttgct 16440 | ggctgagagt | aacgcgtctg | agaaatctct |
| | gccttggtc cttttggtg | atctccataa 16500 | ggttttctcg | gatagagaac | actggagact |
| 30 | gcctcccaa ctgaacggag | acgttctctc 16560 | tgcgctctgt | ccatcgcagc | aacactctct |
| | gccagttcat ccagagaaaa | ggcaacatct 16620 | gagaacatgt | gagtgtactg | cgctccttgg |
| | gtgcagcaac tcaccagtgg | attggcctct 16680 | gtggcaacac | ccctaactct | gaatgcagcc |
| 40 | caactgagac gcagctgctt | cgtccattcc 16740 | gttgctgact | cttctccagc | aagtttggt |
| | ccaaaaccgc gcgtgggctt | aatgagagag 16800 | gacaggtccc | tcaccagaag | tccaaccctt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | ggggaacagc atgtaatcag | tcctctcaac 16860 | ttacattcat | caaggaacct | atgggtatgca |
| 5 | cgttcttcac tttgccctaa | aactctagcc 16920 | tcttcttgct | cagcagtggc | caatgccagt |
| | ctgtggcagc ggaagattgt | aagagttgca 16980 | acatccccag | catgaaggag | agcaacttgg |
| 10 | tgtaacggta tggtagtctg | agcactctca 17040 | tgttcagggt | caaactcttc | aagcacagca |
| | cacctccaaa ggagtgaacc | accaaagag 17100 | gaaacgccag | ctctcctcgg | aaccccaacc |
| 15 | agggacgggt ccatccacca | catggtggtg 17160 | acgtacaaag | gggactggtg | aatcgggtgc |
| | gtgaagggtg agagcaagga | cttgtccaca 17220 | ttgatcgtct | gaggcaatgt | cttgtgcttg |
| | ccactttgac tggtctttga | caatccagcc 17280 | aatccagcaa | ccgctttgag | gtgccctatc |
| 25 | tgctgccaac gaaaacgctt | agcaacttgc 17340 | tcagcttcct | cagctccacc | tccattcgca |
| | tgagagaagag gtgccagttc | attgctcaga 17400 | gctgtgagtt | caatcttgtc | cccaaccgga |
| 30 | catgtccttc taggctctac | aacaagagtg 17460 | acagtggctg | ggtccacatt | ggcacgtgca |
| | ggagagcctc tttccatcac | ttcttgtccg 17520 | ctgattgtcg | gtgtgtagat | tccagctgct |
| 35 | ttgaggaagc acagcatccg | acagcccttg 17580 | atgacagcat | gaacagtgtc | accatctctg |
| 40 | catatctctt ttggtggcag | cagaacaagc 17640 | atcgcagatc | cttcaccaat | caacatgcct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | catcatacgc aaggccatgt | tttgacactc 17700 | gggtccgtag | agaaaacagg | cgtcttggag |
| 5 | acatccctat cagtcaccat | tgaattgtct 17760 | gtgcaggtgg | caccagcaat | catggcatca |
| | agagaagctc gcagcgtcaa | ttctattgcc 17820 | accttgaccg | caatcaggct | tgaagcacag |
| 10 | cgacacagtt gtaacattgc | catgccctcc 17880 | atggttgaagg | tgttgcaaca | tctgccagcg |
| | ccaagaaacc tacttgtcca | aggaaaagaa 17940 | tcaagcctcc | actctgggaa | gctcgccttg |
| 15 | ccgcagctgc tcaaccacaa | cacatcttcc 18000 | tctggcaaac | ccatctttct | gagcactttg |
| 20 | catagttgag atgccaaagaa | tctggagtag 18060 | aactcatgtg | acgccttctg | acctccacct |
| | cacaaccaat gtgagagctt | gttctttttg 18120 | ccacttgaga | aagcaggat | gttggcatcg |
| 25 | ccttcacctt tggaacatgt | gagcaatgag 18180 | atgggtctgg | tcgcatcaga | atcttccatc |
| | tgaggccaaa cttttgcagt | ctcacgagca 18240 | tcaaagtc | actcagggat | gaaccacact |
| 30 | agattttgtc acacgatccg | cttggtcggt 18300 | ttctctggat | tgtaataggc | agtcacatcc |
| 35 | caggcagatc tctctaacat | agacagacaa 18360 | tccaagccat | ctctgatggc | ctcccagctc |
| | tctcaccact tccatttttg | cggaaggatc 18420 | gcactcattc | ccacaatggc | aattctggta |
| 40 | gttgtggatc aagggatgag | ctgttttgag 18480 | tttgtgtcgg | gacagtagta | agaggggtact |
| | atgtatttgt atgcatttag | aaaggggtct 18540 | tcgttttgtg | gtgcgttgct | ttcataaggc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | acatgtgtat agtctagtta | actcactctc 18600 | atgcatccat | acacattgac | ataagttact |
| 5 | aagttgccaa aaatatacaa | aataagagaa 18660 | atagttggac | aaaaaaagag | tataaaaaat |
| | atattctttt aataaaaactg | tcttttttta 18720 | attaaaaatca | taaaattttct | agagcaaatt |
| 10 | cccctaaaaa tttcgggggt | aaagataatt 18780 | cgaaaactac | ccccgttgac | gattcaacgt |
| 15 | agatgacgtc gtcggatgtt | agatttttgt 18840 | aagggttttcg | gaccacatta | cccccttcc |
| | ggacgcacgc caaatacttg | gcttggtgtt 18900 | tttcctttgt | tgcgagtggg | ttttattaac |
| 20 | gttgtctgat ggactaaatg | tcgaacgtaa 18960 | ctaaatataa | ttcgagcacc | attttgagtg |
| | gattgaagct gccctagggtc | ctatttccat 19020 | ttcacttggc | ccatttccga | attcgcggcc |
| 25 | tagatcgaca cagatctgat | caactttgta 19080 | tacaaaagtt | gtctagacct | agggcgggccg |
| 30 | tggtaagata tatggccccc | tgggtactgt 19140 | ttgggtttata | tgttttgact | attcagtcac |
| | ataaatttta ttcatttcag | attcggctgg 19200 | tatgtctcgg | ttaagaccgg | tttgacatgg |
| 35 | ttcaattatg agtaatgatg | ttaatctggc 19260 | acgtgatatg | tttaccttca | cacgaacatt |
| | ggctaatttta ggcgtcgttt | agacttaaca 19320 | ggcctagaga | ggcccatctt | attacgtaac |
| 40 | agagtgcacc tctttgtaca | aagcttataa 19380 | atgaaaacga | gctacctcgg | gacatcacgc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ctccgccatc aaccaaaaat | tctctctctc 19440 | gttggagcag | atctctctcg | tgggatccac |
| 5 | gcttcagcac atgaggttca | acttggttc 19500 | cgaagcctcc | caatctgacc | ctcttgtcag |
| | tctctggagg ctgccaccct | attcctcttg 19560 | accagcctga | gtcacaactt | caagaccttg |
| 10 | gagcagtgat gaaggcgttt | gaattggcga 19620 | gggcaaacag | attctacttt | ccagaacaca |
| | cactgctggg tggaaccggg | agaggcatcc 19680 | tcagatccat | cttgggtgga | tacttgggag |
| 15 | tcaagtcaag gatttgctga | tttgattatg 19740 | agtcccgtgg | gaaaccgatc | cttggtgaca |
| | gagtggactc ctgtcaacta | ctgttcaact 19800 | tgtctcacag | ccagaacctt | gccttgtgtg |
| 20 | cacgcgtcaa tggagtctct | ataggcattg 19860 | atcttgaata | tctgcgtcca | acatctgact |
| | tgcaaagagg ctgatgagca | ttctttctcc 19920 | caagagaata | tgaactcttg | aggtcactcc |
| | gaaacagaag aagcaacggg | attttctttc 19980 | gttactggac | ttgcaaagag | gcttatctca |
| 30 | agatggaata aacctgccaa | gccaaacttg 20040 | aagagatcga | gatagcactc | accccaacag |
| | gctccaaaca attgtgttgc | gctcctgcgt 20100 | ggtctctggt | ggagcttgtg | ccagatgaca |
| 35 | agctgtggct gagtagttag | gttgcggtt 20160 | ttgggttgga | gccaagtctc | tggcattact |
| | cttaatcact tgttgttttc | taggtcacc 20220 | ttttagtatt | aagagaagaa | ccaaaggctt |
| 40 | ataatctttc ttggtagtaa | tgtcattttc 20280 | ttttattatg | atgtcaagtc | aagcgactct |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | tctgtatgcc ttacacatga | atggatctct 20340 | ctctctattt | gtcgactgaa | aacttttggg |
| 5 | aagctttttc acataagtga | tttttctaaa 20400 | atccaaaatg | aaagagttgt | attaacagat |
| | aagagtagtc cattgtatat | cctaagatga 20460 | cactagcttc | atttataaac | aatcctatca |
| 10 | acaggttatg tctctgaata | atttattccc 20520 | aatcagcgtc | aaagaatcca | gcatctttca |
| | gtagacattc aattaaacta | tccaagttta 20580 | gatcttcctc | ctcgatcaaa | gcggccgctt |
| 15 | gaaccggtga ttgggccggt | ctactctaca 20640 | gccttggatt | aggcacggca | tcgcgatctc |
| | gacttttaac ccctcagata | ttgcgatgac 20700 | ttttctaatt | tacgagtcaa | taaccattct |
| | ttgacttggt acgggtcggc | cgtagataag 20760 | tgtcactttg | gaagctagca | ttacgagtac |
| 25 | aacttgcaaa gtacactcag | tcgtcgaaaa 20820 | ttgctatgca | agttgatctc | tgatttggtta |
| | ctttgtgatc acatgagcca | agccaatact 20880 | cattacgtgg | tttattagca | aatgaatcg |
| 30 | cagcgagtga gtaatagatc | caccagttac 20940 | gattccctca | caacctccgt | ctcgtgaaac |
| | agcgttgtat tgaagaggtt | gatgtaagat 21000 | attgtagttt | tg gatgtcaa | cgtagggtcg |
| | tattaactca gcgtgccact | catgttggaa 21060 | cccttagtga | gttttcactt | tacaaatcac |
| 40 | acgtattact cctttacatc | tcatcgtaga 21120 | tagggacaac | acagaaacga | aagtgcgaaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | accaggtccc aactatgggg | aggcgagatt 21180 | cccaggggtg | actaaaagta | cgcatttgaa |
| 5 | gctattgaat gcttgcttcg | ctaaacatca 21240 | gatagtcacc | atgatcaata | tccccgttac |
| | taatctgggg atacaaactg | gagtagccgc 21300 | ttccccgcgt | tacgagcgtg | ctcaagggcc |
| 10 | accccagtga gttgaaaaaa | gccgttcaga 21360 | gtgcggtgcca | ttgagaattg | gcgtacttct |
| | gtgcgataac tttgcagagg | gctcttcagg 21420 | gtgggtcgata | acccaagcgt | agaatcacac |
| 15 | atatgaggtt agtcgcgtac | cttaactagg 21480 | atacttgggg | cgatcatcaa | gtaaggatga |
| | gtactttcta attccaggaa | catgctcagc 21540 | taaagtgcaa | gcgggggaca | tgacgagatg |
| 20 | tcggggacat ggatccccgg | tggcttaggg 21600 | cttatagatg | tcttgttcga | taacaccggt |
| | gtaccgagct tctaggtcga | cgaattcctc 21660 | gaggtcgacc | aacttttcta | tacaaagttg |
| | cctcgaggct gactgggtccc | agcactagtt 21720 | taattaagcg | gccgcacatc | aatttgctgc |
| 30 | gattccaagt aaacggcctg | tgttgattct 21780 | taattatccc | aagattttcg | atttatgaat |
| | cctgattcta tccacagaag | aaggctatat 21840 | caagttacaa | taaagggcct | gattctatag |
| 35 | gccaataaaa aactaccggt | aatgatgact 21900 | gccggttaat | ttctattgga | aatttcttga |
| | taagttaact ttttttaatt | tctctttatt 21960 | gaaattatga | aattgatatt | ttcaaagacg |
| 40 | tccatatacg tatctttgtg | gattcgatca 22020 | agcgtgctac | tttctgcgaa | atagaccgcg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | tttacagata ctgtgaacaa | tttacgattt 22080 | aatatggata | aaatggtttg | ttttgatctt |
| 5 | tacggataac gtttacccag | gcgtgtagta 22140 | catgattgtc | cataacaatc | aaaacggact |
| | gttcaatcgc ggacaatgac | aaatatctgt 22200 | aaacacagga | gtacattgat | cttttttcgc |
| 10 | aagcctataa tggcagtata | catatccgtc 22260 | cgtagtatta | atgttcacgc | tgaagctaaa |
| | gacaagattg cttattttata | gtaaacttaa 22320 | atggcagtc | tcctaaaaaa | actttttattt |
| 15 | acgaaaagag aaacgttgac | aacatcttca 22380 | acatcaaaaa | aaaaactaaa | aaaaaaaaag |
| | actaagatac agagtgcac | attaagagct 22440 | cggtgaccta | agtgattaag | ctaactactc |
| | atctggtctg gtgcaagttt | taggtgaaga 22500 | ggatcatcttc | agtgtccaca | tctatccttg |
| 25 | gacactgagc tgatctgcac | aatctctgga 22560 | gatacgcagc | accagacagg | atttgaaggt |
| | aacatcaggg tgaaatcggt | aactcaccag 22620 | agactgcaac | atcaagatag | ctgtctgcaa |
| 30 | gaaggctcct cagctatgcc | atggcaggtc 22680 | cacaccaa | ctggtaatcc | atcgtagcgt |
| | attgtttgcc acatcttgag | cagaatgagc 22740 | tgagacccaa | gtaccaacgg | aagcagaggg |
| | cttgggggtcc gagtgatgta | tcattctcag 22800 | cctttctgat | cttttcagga | ttgttgagac |
| 40 | gaaatctttg tcttctcaac | gtctctgccc 22860 | aaacttctgc | aagggacttg | gagaagatcc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | acgagccaat acagttcaaa | tcatccgcag 22920 | gcattgcttc | aaaggaatca | tacttgtgga |
| 5 | gagtttcttg gttcaactcc | gcacgagatg 22980 | ggaacatcgt | tcctttcttg | agaacttgca |
| | ttgttcaaac cacgagagag | atgtctgcag 23040 | ctggtgccat | cgtgatgtca | gagtaagtgg |
| 10 | ctgacgcctc cagtgccagt | acgttgtcac 23100 | atgttccagc | ttgacgggac | agctggttga |
| | cacaacaaac aacctatgcc | gcagctccca 23160 | tgtggaaggc | tccaagtgca | gcttgaggac |
| 15 | tccaccagca tctggagcct | ccaaccctaa 23220 | cacggtgtct | ggcagggtac | ttgagttccc |
| | attcctcaga cagtgtgccc | ctgaggatca 23280 | acggcagaat | gacatgaatg | ggacggttgt |
| 20 | tccactgtca ccaacgcagc | gcctcaactg 23340 | caatgtcatc | agccattgga | acttcaagag |
| | ttgctcaggg gaggtgcagg | gtgatttcac 23400 | cagacgcaac | aagtttgtcc | agaattgctt |
| | tctgatgaac tgtgtgctgt | atctccgcaa 23460 | gctctgttct | ggaaaccttt | cctatgatct |
| 30 | cctcactgag ggaccacttg | ccacctctcg 23520 | catctctgga | gagtcccgtg | gctctgtaac |
| | tgggtgtgagt ccaggaaaag | tccatgaagg 23580 | cagacgcctc | aaccacacga | actccctttt |
| 35 | atcaacattg tgacagcata | cccttttcca 23640 | ggttggcatc | gaacggtgag | tggatgaggt |
| | cggaccagcg cgtgcattgg | ggaagtgcag 23700 | cttggatctt | ttcaatccca | gcacggacaa |
| 40 | caaccaccca tgaccagatc | gctccaaagc 23760 | tccccaacat | cttcctctga | cccattgcta |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|-------------|-------------|
| | cgcagaggct ccccataagt | attcccttgg 23820 | ccatcgcacc | actgtacaac | ggagcaacca |
| 5 | ctccatgaat cacttccagc | ccacgggtctc 23880 | ccaaatcgct | gacagcacag | gctggcacct |
| | atccaactgc gaagatcagc | aatgggtctct 23940 | ccagtgtcag | caacgcttgt | ttgagagctt |
| 10 | cacatccaca cttcttgctc | tcagcaatgc 24000 | tggagttctt | tgtgggtggct | ttggcagcaa |
| | ttcaacatgg aatagactct | ccagctccag 24060 | tctggattct | gaccctcagg | ttgtctgctg |
| 15 | gaggccatca agaaggcagc | acgaagagga 24120 | acccatcagc | aaccacatca | acccatgagg |
| | aacactcttg actgacctct | atgtgaactt 24180 | cactgtccat | tctgtcattc | tttgggggtca |
| | gtacttccag ttccatgcct | ctggtggcac 24240 | caggtgcatg | tgcaaagact | ggatgagcaa |
| 25 | tgcagccaag actcaattcc | ccttgtttga 24300 | cacaccacgc | ttccacaagc | tggaacatgg |
| | caaagaccca aatcttgctt | ggcatcactg 24360 | ggtcaaacca | gaaatggcaa | gaaaagaacc |
| 30 | gttcacagct cactcccagc | ttctcccat 24420 | gagcataacc | ttggccatgc | actccagctc |
| | aagatgaatt gaagctgacc | gtgtccagga 24480 | actgcgcttg | tgaccctctc | ctctgaagct |
| | ttgggcacta tgttttccct | gaagctgacg 24540 | caggtgctga | gagtgtgtcc | actgccacat |
| 40 | ataccaaggc agacctcagg | aacctcggtc 24600 | tgccattgtc | caatccagtc | tggctctcaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | aacaaaccaa cagagagttc | ccaaaagagg 24660 | tgctcccttt | gtagaaaact | gctccgtcaa |
| 5 | gaaggtgaaa atttggtgaa | cgatggattc 24720 | ccatcttgcc | aagcatggag | tatcccgtgc |
| | gttccttatg ctgcatctgc | gttttccctc 24780 | tgacatcagg | catggcatca | cccacaagtt |
| 10 | atcaagggtt tgagcacaga | ctgaaaagga 24840 | tgtcatcttt | gtccattgtg | agcggagctt |
| | tgtgaggact gcatgtgatc | ccagaagtct 24900 | gaagagcaat | ctccatcaag | atgctgtacg |
| 15 | gtctctgctt caccaccat | gaggctccaa 24960 | agaaccaagc | atctgcagga | caatcaaact |
| | cgtgccttgg tgtcagccac | ccagggttga 25020 | catccacatt | gtagaaagga | ccatgttcca |
| | actcgtcacc tcttggaagc | cttgtcacaa 25080 | gagccaggtc | aaaagctggg | gatctggatg |
| 25 | atcaaactctg tgaactcaga | gcaaactcag 25140 | gacccaagca | gttgctcact | tttccacaca |
| | catggtgaac gcggattgtt | caggtcaacg 25200 | gcatttggcc | aggtgtatga | tcattgtcaa |
| 30 | ggggaaagga aggacggagt | gagaagcaaa 25260 | cagctctggg | aggatacgct | gaaggagaga |
| | gggtccagga tgggagcagt | cctccatttc 25320 | cctcagccat | tggatgccac | gtgacagagg |
| 35 | gggatcacct tcgtgggtcgt | ttgaggcatc 25380 | cacttggagg | agcaatcact | ctgctggttg |
| | agtggtgaca acaacgcaat | gtcatgctct 25440 | ctttctgttg | ctccttcctt | ttctgcagtg |
| 40 | tcccttgaaa tgtgaagatc | tccacaacta 25500 | tctttttcct | caaatctcct | tggccatagc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | ctcaactcca caacatcagc | gcaaacgctt 25560 | gtccctcttc | aaagttgaca | tcaatgatgt |
| 5 | tatggcaaat ccatgacata | ggatctccag 25620 | ttttggcatc | aaagcccatt | tctttgatct |
| | aacaagtttc tggcatgacc | cccttgtgcg 25680 | gtgaaatctg | tccacgacac | ctcactttgt |
| 10 | actgactgga acaacatgta | cgaaagtcga 25740 | acgcaccaac | agtgggtgtga | aggccaagcc |
| 15 | aaccttgaga cctcatccct | agctgagagc 25800 | atccatctga | gacaagagaa | ccagccatga |
| | cacaaagtgg caatgagaag | caggggaagt 25860 | accagtggtc | cctctcaagc | actttctccc |
| 20 | cccaagaccg tcatcagcat | tgagcacctc 25920 | cacgcggatc | aagggtgtgtg | actctgtcaa |
| | ctttctcgca cccttgccca | cacaacttgt 25980 | agtctatgcc | agccattcca | gaaccaaaaga |
| 25 | ttgcctatca gactgcacgg | acaagcagtc 26040 | tcattttctct | ggcatccaag | ctggttttgt |
| 30 | tgcaggtgca caagctcagc | aagggtgcaa 26100 | tgtcttgttt | ctggatctga | gcacgtgcag |
| | cttcgttttg agccagcaca | agcacacctt 26160 | ttccagcggc | aagttcggca | tcagtaaaga |
| 35 | accatctctc cgaaaaagaa | atctctatga 26220 | gcaatctgcc | atcaacaaag | cagtcatact |
| | cattgagatt catacacaag | tccccaccag 26280 | cacccttggc | gaaaccagtg | actctgatgt |
| 40 | ggttttctcct atctgtaaac | tcatgggcaa 26340 | ccccaaagaa | ggtgagagat | gtgttgagca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | acggtcccct agtcacactg | ttgcactgga 26400 | agtcaatccc | catgtaggag | atgagcatca |
| 5 | cccactttca caccattgac | acaagaactg 26460 | cccagggaac | atcacctccc | tctgacaact |
| | tggaacatca cctcggcatc | tactcagtga 26520 | ccattctgga | gccaactctg | aagttattca |
| 10 | catgagagtc cacgccttct | actcttgaaa 26580 | caagcaagta | ttctctggct | ggaagcctca |
| | gtacttgtca cctccgcaaa | atgatgtcaa 26640 | actctgggtcc | aaacacttga | ccaacatcac |
| 15 | ctccaacagc cttccttgct | tcgttgtagt 26700 | caaagacaac | cgtcttgcca | tccaacagct |
| | catttcccaa cctgttttga | acaggagttt 26760 | tctttgaaga | tgtcattttt | ggttgtggat |
| 20 | gtttgtgtcg taaaggggtc | ggacagtagt 26820 | aagaggggtac | taagggatga | gatgtatttg |
| | ttcgttttgt tactcactct | ggtgcgttgc 26880 | tttcataagg | catgcattta | gacatgtgta |
| | catgcatcca aaataagaga | tacacattga 26940 | cataagttac | tagtctagtt | aaagttgcca |
| 30 | aatagttgga ttcttttttt | caaaaaaaga 27000 | gtataaaaaa | taaatataca | aatattcttt |
| | aattaaaatc aaaagataat | ataaaatttc 27060 | tagagcaa | taataaaact | gcccctaata |
| 35 | tcgaaaacta cagatttttg | cccccggtga 27120 | cgattcaacg | tttctggggg | tagatgacgt |
| | taaggttttc cgcttggtgt | ggaccacatt 27180 | accccccttc | cgtcggatgt | tggacgcacg |
| 40 | ttttcctttg ttcgaacgta | ttgcgagtgg 27240 | tttttattaa | ccaaataact | ggttgtctga |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | actaaatata tctatttcca | attcgagcac 27300 | catttttgagt | gggactaaat | ggattgaagc |
| 5 | tttcacttgg acaactttgt | cccattttccg 27360 | aattcgcggc | cgccctaggt | ctagatcgac |
| | ataataaagt atgggtactg | tgtctagacc 27420 | tagggcggcc | gcagatctga | ttggtaagat |
| 10 | tttggtttat aattcggctg | atgttttgac 27480 | tattcagtca | ctatggcccc | cataaatttt |
| | gtatgtctcg gttaatctgg | gttaagaccg 27540 | gtttgacatg | gttcatttca | gttcaattat |
| 15 | cacgtgatat aagacttaac | gtttaccttc 27600 | acacgaacat | tagtaatgat | gggctaattt |
| | aggcctagag caagcttata | aggcccatct 27660 | tattacgtaa | cggcgtcgtt | tagagtgcac |
| | aatgaaaacg ctctctctct | agctacctcg 27720 | ggacatcacg | ctctttgtac | actccgccat |
| 25 | cgttggagca caacattgct | gatctctctc 27780 | gtgggatcca | caaccaaaaa | tgccgtgtga |
| | gtggttgga ctgggacaca | tggcagttca 27840 | gtatgctgga | tgcaagaacc | aggacgagtt |
| 30 | ctgatgagga gacaagatac | aggagatcaa 27900 | cagctcaccg | atctcagcgg | agaggcttgg |
| | agagacctcc caatgacaga | acttccatcc 27960 | tcagaggagc | aagtatgcag | acaccttctg |
| | tatggttgtg ccttgccaga | ttgatgcttc 28020 | tgttgacaat | gagcatgact | tgcttgctga |
| 40 | cgtgctttgc caaccttcgt | ttgatgctgg 28080 | gatcaacttg | gatgacgcca | gcaccactgc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | gactttggga aggtgagctt | ttgtgagtgg 28140 | atgcctctcc | ttcccgatgg | acaatctgca |
| 5 | ttgaatctct cagagattca | atcaagtcca 28200 | cgttgagaac | cggtgtgggtg | cccagaggtt |
| | agaccctggg gagggctctac | cagaaagacc 28260 | aagagctgtg | tcccctgaag | ccagtgaccc |
| 10 | agcgaccctg atacagcctt | cttcctttgt 28320 | ggccaaccag | cttggtcttg | gtcctgtcag |
| | gatgcagctt cttgctctcc | gtgcgagtgc 28380 | gctgtactgc | ctcaagttgg | cttctgatca |
| 15 | cgttctgcag tttcattctc | atgtcatgct 28440 | gtgtggtgcc | acatgcttcc | cagacccggt |
| 20 | tctgggttct cccactctct | ccacattcca 28500 | agcgatgcca | ttgggtggac | cagatgacaa |
| | gtgccactcc catcatggtt | gtcaaggcag 28560 | ccaaggactc | acacctggag | aaggtggagc |
| 25 | ctgaagcggt cttgcttggg | tggaagatgc 28620 | tgtgagggat | ggtgatagga | tctatggcac |
| | acaagtctca gtctgagaaa | gcaatgctgg 28680 | ttgtggtttg | ccactttcac | ctcacctgcc |
| 30 | agctgcatgg tcagtatgtc | aggatttgta 28740 | cacgtcagtt | ggcatagatc | catctgaggt |
| 35 | gagtgtcatg tctgagacat | ccaccggaac 28800 | tccgcaagga | gatgtggttg | aagttgaggc |
| | tgcttcagag aaactttggt | gcaacactga 28860 | ccacccaccg | aggatgggtt | ccaccaaagg |
| 40 | cacaccttgg catgcagcat | ttgcagctgg 28920 | gtttgctgga | atggccaaag | tgttgctttc |
| | ggcacgatcc gctggtcggt | caccacgcc 28980 | tggtgttgat | aggagcaact | gcatagatcc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gatgaggcca acctggagat | taccctggcc 29040 | ttacagctca | gctcaagcga | gagctggcaa |
| 5 | gaattgaagt tcattgtgtg | gtgcttcct 29100 | ctcagccttt | ggatttggtg | gaacaaatgc |
| | ttcagagaac tcctgaagtc | acagacagat 29160 | tgctgccact | gcgacagcgt | ctccggtcct |
| 10 | acccctggac caaaggactt | ccattgcaat 29220 | cattgggatg | gatgcgacgt | ttggcaccct |
| | gatgcgtttg gccatccaag | aacaagcgat 29280 | ctacaaaggc | acggatggag | catctgatct |
| 15 | agatggaggt ggatgcagtc | tccttggtgc 29340 | tgacacagat | ttcttgactg | caatgggtct |
| | ccgagagggg aagtcccatg | gctatgtgag 29400 | ggatgttgat | gtggactaca | aaagactcag |
| 20 | atccctgaag ggatagggca | atgtcctcag 29460 | accccaacag | cttctggcag | ttgccacgat |
| 25 | cttcaagatg gttgggcact | ctggcatggc 29520 | cacgggtgga | aaagttgctg | tcctggtggg |
| | gacactgagc tgacccagca | tttacagaca 29580 | ccgtgcaagg | gtgacactca | aggaaaggct |
| 30 | gctttctccc tggaacctca | ctgaacaagt 29640 | tcaagaaatg | atggattaca | tcaatgattg |
| | accagctaca acagtgggga | cttcttacat 29700 | tgggaatctt | gtggccacca | gagtttcctc |
| 35 | ttcactggtc ttgccttgag | cttctttcac 29760 | ggtcactgaa | ggtgcaaact | cagtctatcg |
| 40 | ctgggaaagt tgagattgat | tccttttgga 29820 | caccaccaa | gtggatgcag | ttgtggttgc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ctctgtgcaa aagcagacaa | ctgctgagaa 29880 | cctttacctc | aaggcaagaa | ggtctgccat |
| 5 | gaccatccac agagggcagt | gtgccaactt 29940 | tgaggcttct | gctgatggat | actttgctgg |
| | ggtgctctgg ctatgccagt | tcttgaagag 30000 | gcaagctgat | gttggctcag | atgacaaggt |
| 10 | gttgctggcc tctccttcaa | tcacatgtgc 30060 | agcgcagcct | gctgaagcag | tttctcctct |
| | gttcacaatg agctgactct | atgacaatga 30120 | gaaaagggtt | gtggagatgg | tggaactcgc |
| 15 | ggtcgtcatg gcttgagcaa | ctccccactt 30180 | ggccaactct | cctttgagtg | ctgaatcaca |
| 20 | gtgtctaaac tgttcgtgcc | tcttggctca 30240 | tcaagtcctt | ggttcagtcg | cgattggaag |
| | aatgttggag tgcgctttgc | atgttggata 30300 | tgcgagtggg | gcagcttctc | tcataaagac |
| 25 | ctccacaacc tccagtctca | gttacttgcc 30360 | tgcaaaccce | cagtgggaaa | gacctgtggc |
| | gaggctcttt tgagtccaga | tcacctgtcc 30420 | aagggtccgt | gcttggctca | agaaccctgg |
| 30 | cttgctgcag tctcacagat | tggccagtgc 30480 | ttctgagagt | gggtcttgct | ttggagtgct |
| 35 | gagtatgcca acccaaactc | cacatgagtc 30540 | cagcaacaga | ttgtcattgg | atgacgctgc |
| | atagcgattc tgaacttgcg | gtggagacac 30600 | tgttgatgac | atcatggcaa | aagtcaatgc |
| 40 | ttgctccgtg tgcagctggt | ctcatgcaga 30660 | aactgggtct | gccactgacg | atgaccacgc |
| | gctttcactg tgccagtcac | ctcatcgttt 30720 | gagggttctt | aggcttggtg | gtgaaacagt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ggtgccacag ggagaaagaa | cgaccttgtg 30780 | tttggctctg | ctcacaactc | cagaaaagct |
| 5 | ttggagttgg ctggatgtca | cagccaaggg 30840 | tgttccaaga | tcagccaagg | ctggcagaaa |
| | ccatctgggt gttcatgtat | ctgcttttgc 30900 | accaacacct | gtcaccagtg | atcgtggtgc |
| 10 | ggtgaaggga ctggcctgct | ggtctcccta 30960 | ctatggtggt | gggttggacc | ttcacagact |
| 15 | ttgcatgaga ctcctggctc | ggatcaatga 31020 | caagacagct | gcactttggg | agaatggaga |
| | atgcccagag tgatgctgac | cggttgatgc 31080 | tgactctcag | agggctgtcc | agacggcttt |
| 20 | cagatagaga ctatgctcgt | tgtttaggac 31140 | gggaatcttt | gtttccattt | gcctcacaga |
| | gatgtccttg aatctccatg | gagtccaacc 31200 | caaggcttgc | tttggactct | cccttggaga |
| 25 | ctctttgcac gaggctcaga | tttcaaggag 31260 | aaactgtgga | ctttctgacc | agctcactca |
| 30 | acctctccgg gaaactttgg | tctggagcac 31320 | acagcttgct | gtggagttcc | aagccttgag |
| | aatgtccctg tcgtgccagc | ctgatgctcc 31380 | agttgagtcc | ttctggcaag | gctacttggt |
| 35 | agagcagaga gctcattgtc | ttgaaaaggc 31440 | cattggaccg | gacaacagat | ttgttcgttt |
| | aacgactcca ggtgcttgag | gcagtgcctt 31500 | cattgctggc | aaacctgctg | agtgtctgag |
| 40 | cgtcttgag gcactgcca | gtcgtttgcc 31560 | acccatgcca | gtcaagcaag | gcatgattgg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | gaagtggctc gattcctgac | cctatactcc 31620 | tggaatagct | cacatccacg | aaatcttgga |
| 5 | agccctgtca cagcaactct | agatgtatac 31680 | ctcagtcacc | aatgctgagc | tgagaggagg |
| | tccatcacag tggcattggt | agttcgttca 31740 | gaagttgtac | accagaatag | cggatttccc |
| 10 | gacaagggtca taacatgagg | gccgtgatgg 31800 | ccatgatggt | ttcgtggaag | ttgggtccgaa |
| | tcagcagctg tgtggctctt | tcagtgacat 31860 | tcttgggaag | gctgcaactc | ctcatgtcag |
| 15 | gatcgtccaa gctcactgcc | gtgagtcagc 31920 | ttggacacag | acactcaa | ctcttgccct |
| 20 | cacagagtgc aaccttcctc | ctcttcacaa 31980 | cccgactctc | tttgcggatc | tttaccaccc |
| | acagccatag cctgaggtct | attctgcaat 32040 | gcaagaacca | cctcccaagc | ccaacagatt |
| 25 | gttgaagtca agctgcaagt | atggttactt 32100 | ctgccctgat | ggcataagca | aacaagttgc |
| | gccaaaccca tgtggttgca | gcacacattg 32160 | catggttcgt | ctccatccag | ccaaagctgt |
| 30 | gctgccggag gacttcctca | ctgtggttgc 32220 | tgattcaaca | ccggttgtca | aagccaagca |
| | tctttgcttg gcctctctac | ttggagacga 32280 | tgcttcctc | agatgctatg | atgtggattg |
| 35 | atgggagcga tgcagaagct | tggctgaagg 32340 | aatctcctct | gttgaccttg | tggttgcagc |
| 40 | aggatgcttg actccagatc | catcatttgg 32400 | agcagcgagg | cttccgatgg | atcaagttga |
| | cgtgagatcc tggtcctgat | aacagagaac 32460 | ctccaatgcc | tttgctgtca | acctcatgcc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | gaagctgcaa ggcgtctggg | cggtggatgc 32520 | ccttctgaga | acgggagtc | gcattgtgga |
| 5 | tacacgggtg cagaaggacc | cgctctctgc 32580 | ggatctgggtg | agataccgtg | tgaccgggtct |
| | tcctgtgggtg aagaactgag | cttctgtgtc 32640 | agcgactcac | cgtgttgtgg | ccaaagtcttc |
| 10 | gtggctgaac gggtggcagcc | atttcctgag 32700 | accagcacct | gcagctgttc | ttgaggcttt |
| 15 | aaacaaatca tgacgatgtc | ctcctgagca 32760 | agctgcgctt | gccagcagag | tcgcgatggc |
| | gcgggtggagg gctccttcct | cagattctgg 32820 | agggcacact | gacaaccgtc | caatccatgt |
| 20 | ttgggttgtgg gcgtgtggga | ctcagaggaa 32880 | cagatggagg | catctggttg | acacgccagt |
| | gctggagggtg gggtgcagcc | ggatagcatg 32940 | tccgagagca | gcgttgcttg | ccttctcctt |
| 25 | tttgtgggtca tgatgcagtc | ctggaagtgt 33000 | caaccagctt | gctcgtgaag | ctgggacctc |
| 30 | agactccttt tggagtccaa | tggcgactgc 33060 | cacctatagt | gatgtggcga | tggctcctgg |
| | gtgttgaaga gctccaagcc | aacaaaccat 33120 | gttcgctgcg | agagcaacga | tggttggtca |
| 35 | aagtgtggtt gagatcagtg | cctttgatgc 33180 | tgtgccagaa | ccgcaactga | gaaaactgga |
| | ttcaagcaga ggttgatgcc | gtgttgctga 33240 | tgtttgggca | gctgcaaggg | aaaagtgttg |
| 40 | acggctgcaa gtctcaaagc | gtccgcaaga 33300 | gaggatggct | ctctgtgtca | gatggtacat |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | tcacgttggg ttggtgtggt | caacagagggc 33360 | cacttcagca | aggaaagcgg | actatcagat |
| 5 | cctgcaatag cacggctggg | gcagcttcaa 33420 | tgacttcgtc | agaggcacca | aacttgatgc |
| | actggtgagt agcctctcat | tcccgagagt 33480 | tgtggacatc | aaccagcaca | tcttgctggg |
| 10 | tacagaaggg tgtttgagta | ttcaacagca 33540 | acagcaagac | gatgacgttg | agtacatcat |
| | gttagcttaa ggctttgttg | tcacttaggt 33600 | caccctttta | gtattaagag | aagaaccaaa |
| 15 | ttttcataat actctttggg | ctttctgtca 33660 | ttttctttta | ttatgatgtc | aagtcaagcg |
| | agtaatctgt ttgggttaca | atgccatgga 33720 | tctctctctc | tatttgtcga | ctgaaaactt |
| 20 | catgaaagct cagatacata | ttttcttttt 33780 | ctaaaatcca | aatgaaaga | gttggtattaa |
| | agtgaaagag tatcacattg | tagtccctaa 33840 | gatgacacta | gcttcattta | taaacaatcc |
| | tatatacagg tttcatctct | ttatgattta 33900 | ttcccaatca | gcgtcaaaga | atccagcatc |
| 30 | gaatagtaga cgcttaatta | cattctccaa 33960 | gtttagatct | tcctcctcga | tcaaagcggc |
| | aactagtgct | agcctcgagg | tcgacaccca | gcttt | 33995 |
| 35 | | | | | |

<210> 35
 <211> 38249
 <212> ДНК
 40 <213> Штучна послідовність

 <220>
 <223> Плазміда pDAB112203

| | | | | | |
|----------|--------------------------|-------------------|------------|------------|-------------|
| <400> 35 | | | | | |
| | cttgtacaaa caatcttgat | gtgggtgcgg 60 | ccgcttaatt | aaatttaa | tcaattaatg |
| 5 | tttcaacaac tgatctttca | gaaggtaatg 120 | gcgtaaaaga | aaaaatgtat | gttattgtat |
| 10 | tgatgttgaa gtcgcatttt | gcgtgccata 180 | atatgatgat | gtataattaa | aatattaact |
| | attgaaatgg acgactgcaa | cactgttatt 240 | tcaaccatat | ctttgattct | gttacatgac |
| 15 | gaagtaaata actagaggga | atagacgccg 300 | ttgttaaaga | attgctatca | tatgtgccta |
| 20 | at ttgagcgt cagcaatgg | cagaccta | caaata | aaaata | actctgtcgc |
| | gtaatcagcg tggcatgata | cagacaaatg 420 | gcgtaaagat | cgcgga | cctccccgag |
| | gctgcctctg ctcgttagtg | tattgctgat 480 | ttagtcagcc | ttatttgact | taaggggtgcc |
| 25 | acaaattgct aattgccttt | ttcaaggaga 540 | cagccatgcc | ccacactttg | ttgaaaaaca |
| 30 | ggggagacgg atgtaaccgc | taaagccagt 600 | tgctcttcaa | taaggaatgt | cgaggaggca |
| | ctctggtagt cgcaaaaaac | acacttctct 660 | aatccaaaaa | tcaatttgta | ttcaagatac |
| 35 | ttatggttta tagcatcaag | aaccctgcag 720 | gactagtcca | gaaggtaatt | atccaagatg |
| 40 | aatccaatgt gaagcagatc | ttacgggaaa 780 | aactatggaa | gtattatgta | agctcagcaa |
| | aatatgcggc acaagatcct | acatatgcaa 840 | cctatgttca | aaaatgaaga | atgtacagat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | atactgccag aggcgaagaa | aatacgaaga 900 | agaatacgtg | gaaattgaaa | aagaagaacc |
| 5 | aagaatcttg aaggctcggg | aagacgtaag 960 | cactgacgac | aacaatgaaa | agaagaagat |
| | attgtgaaag gaaagtaacc | agacatagag 1020 | gacacatgta | aggtggaaaa | tgtaagggcg |
| 10 | ttatcacaaa gtgtcatttt | ggaatcttat 1080 | ccccactac | ttatcctttt | atattttttcc |
| | tgccttgag aagaaaaaat | ttttcctata 1140 | taaggaacca | agttcggcat | ttgtgaaaac |
| 15 | ttggtgtaag tttghtaagtt | ctattttctt 1200 | tgaagtactg | aggatacaac | ttcagagaaa |
| 20 | tgtaggtacc ttgagattag | agatctggat 1260 | cccaaaccat | gtctccggag | aggagaccag |
| | gccagctaca acattgagac | gcagctgata 1320 | tggccgcggg | ttgtgatatc | gttaaccatt |
| 25 | gtctacagtg atgatctaga | aacttttagga 1380 | cagagccaca | aacaccacaa | gagtggattg |
| | gaggttgcaa tggtctgggtat | gatagatacc 1440 | cttggttggt | tgctgagggt | gaggggtgttg |
| 30 | tgcttacgct agagtactgt | gggccctgga 1500 | aggctaggaa | cgcttacgat | tggacagttg |
| 35 | ttacgtgtca cacatttgct | cataggcatc 1560 | aaagggtggg | cctaggatct | acattgtaca |
| | taagtctatg ttccaaacga | gaggcgcaag 1620 | gttttaagtc | tgtgggttgct | gttataggcc |
| 40 | tccatctggt tgcgcgcagc | aggttgcatg 1680 | aggctttggg | atacacagcc | cgggggtacat |
| | tggatacaag ttgagttgcc | catggtggat 1740 | ggcatgatgt | tggtttttgg | caaagggatt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | agctcctcca taatcaccta | aggccagtta 1800 | ggccagttac | ccaaatctga | gtagttagct |
| 5 | gagctcgatc tctgtgttga | ggcggcaata 1860 | gcttcttagc | gccatcccgg | gttgatccta |
| | aatagttgcg aaccacaagg | gtgggcaagg 1920 | ctctctttca | gaaagacagg | cggccaaagg |
| 10 | gaggtgggct cagaggtgtt | atggctctca 1980 | gttccttggt | gaagcgcttg | gtctaagggt |
| 15 | agcgggatga gtaaggatat | agcaaaaagt 2040 | tccgattgta | acaagatatg | ttgatcctac |
| | taaagtatgt cgatttccaa | attcatcact 2100 | aatataatca | gtgtattcca | atatgtacta |
| 20 | tgtcttttatt actttctttt | gtcgccgtat 2160 | gtaatcggcg | tcacaaaata | atccccgggt |
| | aatccaggat ataggaattg | gaaataatat 2220 | gttattataa | tttttgcgat | ttgggtccgtt |
| 25 | aagtgtgctt tatttgaaaa | gaggtcggtc 2280 | gccaccactc | ccatttcata | attttacatg |
| 30 | ataaaaattt atcttgaaag | atggtattca 2340 | atttaaacac | gtatacttgt | aaagaatgat |
| | aaatatagtt ccaagcaaaa | taaatatatta 2400 | ttgataaaat | aacaagtcag | gtattatagt |
| 35 | acataaattt ttatatcagc | attgatgcaa 2460 | gtttaaattc | agaaatattt | caataactga |
| | tggtagattg ataggaattc | ccgtagatga 2520 | aagactgagt | gcgatattat | ggtgtaatac |
| 40 | gtttaaacga tcgaccgcgg | tctgcgtcta 2580 | attttcgggtc | caacttgcac | aggaaagacg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|-------------|-------------|
| | tagctcttgc caatgttgtc | ccagcagact 2640 | gggcttccag | tccttttcgct | cgatcggggtc |
| 5 | ctcagctgtg acgagccgtc | aaccggaagc 2700 | ggacgaccaa | cagtggaaga | actgaaagga |
| | tataccttga gctcatgaaa | tgatcggcct 2760 | ctggtgaagg | gtatcatcgc | agccaagcaa |
| 10 | ggctgatggg tagggaggat | ggaggtgtat 2820 | aattatgagg | cccacggcgg | gcttatttctt |
| | ctatctcgtt tttcgttggc | gctcaagtgc 2880 | atggcgcaaa | gcagttattg | gagtgcggat |
| 15 | atattattcg aaggccagag | ccacgagtta 2940 | gcagacgaag | agaccttcac | gaacgtggcc |
| 20 | ttaagcagat gttgatcttt | gttacgccct 3000 | gctgcaggcc | tttctattat | ccaatagttg |
| | ggaaagagcc tatgccatgt | tcggctgagg 3060 | cccatactga | aagagatcga | tggatatcga |
| 25 | tgtttgctag gcagatatgg | ccagaaccag 3120 | atcacatccg | atatgctatt | gcagcttgac |
| | aggataagtt cgacaagaac | gattcatggg 3180 | atcgctcagg | agtagctcat | ccatgcacgc |
| 30 | agaaattccg ccattcggaa | tcgagttaac 3240 | gcagccgctt | acgacggatt | cgaaggctcat |
| 35 | tgtattagtt atgttagcaa | tgcaccagct 3300 | ccgcgtcaca | cctgtcttca | tttgaataag |
| | ttgttttttag cattctgttt | ctttgtcttg 3360 | ttgtggcagg | gcggcaagtg | cttcagacat |
| 40 | tcaaatttta ctgcgtctta | tgctggagaa 3420 | cagcttctta | attcctttgg | aaataataga |
| | aaattcagat gtcatttaga | gtctggatat 3480 | agatatgatt | gtaaaataac | ctattttaagt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|-------------|-------------|
| | acataagttt taaatacacc | tatgaatggt 3540 | cttccatttt | cgtcacgcgaa | cgaataagag |
| 5 | ttttttaaca catttccatt | ttacaaataa 3600 | gttcttatac | gttggtttata | caccgggaat |
| | attttcgcgc atttgcgggg | aaaagtcacg 3660 | gatattcgtg | aaagcgacat | aaactgcgaa |
| 10 | agtgtcttga catctcattg | gtttgcctcg 3720 | aggctagcgc | atgcacatag | acacacacat |
| 15 | atgcttggtg aaatcagcca | ataattgtca 3780 | ttagattggt | tttatgcata | gatgcactcg |
| | attttagaca gcaatgtggt | agtatcaaac 3840 | ggatgtgact | tcagtacatt | aaaaacgtcc |
| 20 | attaagttgt cagccagcca | ctaagcgtca 3900 | atttgattta | caattgaata | tatcctgccc |
| | acagctcgat gaggaattct | ttacaattga 3960 | atatatcctg | ccggccggcc | cacgcgtgtc |
| 25 | gatctggccc ccgaattaga | ccatttggac 4020 | gtgaatgtag | acacgtcgaa | ataaagattt |
| 30 | ataatttggt gttttatcaa | tattgctttc 4080 | gcctataaat | acgacggatc | gtaatttgtc |
| | aatgtacttt gaaaaaaaaat | cattttataa 4140 | taacgctgcg | gacatctaca | tttttgaatt |
| 35 | tggtaattac atccatgtag | tctttctttt 4200 | tctccatatt | gaccatcata | ctcattgctg |
| | atttcccgga ccgctttgca | catgaagcca 4260 | tttacaattg | aatatatacct | gccgccgctg |
| 40 | cccgggtggag agataatttc | cttgcattgt 4320 | ggtttctacg | cagaactgag | ccgggttaggc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | cattgagaac ggcaacggag | tgagccatgt 4380 | gcaccttccc | cccaacacgg | tgagcgacgg |
| 5 | tgatccacat aagcagtcga | gggactttta 4440 | aacatcatcc | gtcggatggc | gttgcgagag |
| | tccgtgagat tatttgaacg | cagccgacgc 4500 | accgggcagg | cgcgcaacac | gacgcgaaag |
| 10 | caggtacaat gccatttttg | cgagccgacg 4560 | ttcacgcgga | acgaccaagc | aagcttggct |
| | gggtgaggcc cccgcgttag | gttcgcggcc 4620 | gaggggcgca | gcccctgggg | ggatgggagg |
| 15 | cgggccggga tcacgcgcac | gggttcgaga 4680 | agggggggca | cccccttcg | gcgtgcgcgg |
| 20 | agggcgcagc aggttaaaag | cctggttaaa 4740 | aacaaggttt | ataaatattg | gtttaaaagc |
| | acaggttagc ttttctgcct | ggtggccgaa 4800 | aaacgggcgg | aaacccttgc | aaatgctgga |
| 25 | gtggacagcc ctgcccctca | cctcaaattgt 4860 | caatagggtgc | gcccctcatc | tgtcagcact |
| | agtgtcaagg tcaataaccgc | atcgcgcccc 4920 | tcattctgtca | gtagtgcgcg | ccctcaagtg |
| 30 | agggcactta aaatcaggcg | tccccaggct 4980 | tgtccacatc | atctgtggga | aactcgcgta |
| 35 | ttttcgccga agcctgcccc | tttgcgaggc 5040 | tggccagctc | cacgtcgccg | gccgaaatcg |
| | tcattctgtca cgcccctcat | acgccgcgcc 5100 | gggtgagtcg | gcccctcaag | tgtcaacgtc |
| 40 | ctgtcagtga gcggtgtctc | gggccaaagtt 5160 | ttccgcgagg | tatccacaac | gccggcggcc |
| | gcacacggct cgccagccca | tcgacggcgt 5220 | ttctggcgcg | tttgcagggc | catagacggc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gcggcgaggg ttccgctgca | caaccagccc 5280 | ggtgagcgtc | ggaaagggtc | gacggatctt |
| 5 | taaccctgct tttcgcacga | tcgggggtcat 5340 | tatagcgatt | ttttcggtat | atccatcctt |
| | tatacaggat acggcgtcag | tttgccaaag 5400 | ggttcgtgta | gactttcctt | ggtgtatcca |
| 10 | ccgggcagga cactgtccct | taggtgaagt 5460 | aggcccaccc | gcgagcgggt | gttccttctt |
| | tattcgcacc ggctaccgcc | tggcggtgct 5520 | caacgggaat | cctgctctgc | gaggctggcc |
| 15 | ggcgtaacag gaagggcagc | atgagggcaa 5580 | gcggatggct | gatgaaacca | agccaaccag |
| | ccacctatca aaaggcggcg | aggtgtactg 5640 | ccttcagac | gaacgaagag | cgattgagga |
| | gcggccggca caaaatcacg | tgagcctgtc 5700 | ggcctacctg | ctggccgtcg | gccagggcta |
| 25 | ggcgtcgtgg cctgggccgc | actatgagca 5760 | cgtccgcgag | ctggcccgc | tcaatggcga |
| | ctgggcgggc gttcgggtgat | tgctgaaact 5820 | ctggctcacc | gacgaccgc | gcacggcgcg |
| 30 | gccacgatcc tggcaaggtc | tcgccctgct 5880 | ggcgaagatc | gaagagaagc | aggacgagct |
| | atgatgggcg aaaacggccg | tggtccgccc 5940 | gagggcagag | ccatgacttt | tttagccgct |
| | gggggtgcgc gcgacttcgc | gtgattgcc | agcacgtccc | catgcgctcc | atcaagaaga |
| 40 | ggagctggta acggccagac | ttcgtgcagg 6060 | gcaagattcg | gaataccaag | tacgagaagg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | ggtctacggg aggcaccagg | accgacttca 6120 | ttgccgataa | ggtggattat | ctggacacca |
| 5 | cgggtcaa tcccgcaagg | caggaataag 6180 | ggcacattgc | cccggcgtga | gtcggggcaa |
| | agggtgaatg tcgacgcggg | aatcggacgt 6240 | ttgaccggaa | ggcatacagg | caagaactga |
| 10 | gttttccgcc cgccccgcga | gaggatgccg 6300 | aaaccatcgc | aagccgcacc | gtcatgcgtg |
| | aaccttccag agcgcgacag | tccgtcggct 6360 | cgatgggtcca | gcaagctacg | gccaaagatcg |
| 15 | cgtgcaactg gttcgcgctcg | gctccccctg 6420 | ccctgcccgc | gccatcggcc | gccgtggagc |
| | tctcgaacag gaggaactat | gaggcggcag 6480 | gtttggcgaa | gtcgatgacc | atcgacacgc |
| 20 | gacgaccaag gcgaggccaa | aagcgaaaaa 6540 | ccgccggcga | ggacctggca | aaacaggtca |
| | gcaggccgcg tttccttggt | ttgctgaaac 6600 | acacgaagca | gcagatcaag | gaaatgcagc |
| | cgatattgcg cccgtctctgc | ccgtggccgg 6660 | acacgatgcg | agcgatgcca | aacgacacgg |
| 30 | cctgttcacc aggtcatttt | acgcgcaaca 6720 | agaaaatccc | gcgcgaggcg | ctgcaaaaaca |
| | ccacgtcaac ccgacgatga | aaggacgtga 6780 | agatcaccta | caccggcgtc | gagctgcggg |
| 35 | cgaactgggtg gcgagccgat | tggcagcagg 6840 | tggttgagta | cgcgaagcgc | acccctatcg |
| | caccttcacg gccggtatta | ttctacgagc 6900 | tttgccagga | cctgggctgg | tcgatcaatg |
| 40 | cacgaaggcc tcacgtccga | gaggaatgcc 6960 | tgtcgcgcct | acaggcgacg | gcgatgggct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | ccgcggttggg tggaccgtgg | cacctggaat 7020 | cggtgtcgct | gctgcaccgc | ttccgcgtcc |
| 5 | caagaaaacg tgtttgctgg | tcccgttgcc 7080 | aggtcctgat | cgacgaggaa | atcgtcgtgc |
| | cgaccactac cggcccgcg | acgaaattca 7140 | tatgggagaa | gtaccgcaag | ctgtcgccga |
| 10 | gatgttcgac aaaccttccg | tatttcagct 7200 | cgcaccggga | gccgtacccg | ctcaagctgg |
| | cctcatgtgc tcggcgaagc | ggatcggatt 7260 | ccacccgcgt | gaagaagtgg | cgcgagcagg |
| 15 | ctgcgaagag atgacctgg | ttgcgaggca 7320 | gcggcctgg | ggaacacgcc | tgggtcaatg |
| | gcattgcaaa cagccagcgc | cgctagggcc 7380 | ttgtggggtc | agttccggct | gggggttcag |
| | tttactggca ctcagtatcg | tttcaggaac 7440 | aagcgggcac | tgctcgacgc | acttgcttcg |
| 25 | ctcgggacgc attgacaatt | acggcgcgct 7500 | ctacgaactg | ccgataaaca | gaggattaaa |
| | gtgattaagg ccgcgagatc | ctcagattcg 7560 | acggccttga | gcggccgcg | tgcaggattt |
| 30 | cgattgtcgg gcacgaggag | ccctgaagaa 7620 | agctccagag | atgttcgggt | ccgtttacga |
| | aaaaagccca cggcgcctac | tgagggcggt 7680 | cgctgaacgg | ttgcgagatg | ccgtggcatt |
| | atcgacggcg caaggacgct | agatcattgg 7740 | gctgtcggtc | ttcaaacagg | aggacggccc |
| 40 | cacaaggcgc aggggtcgcc | atctgtccgg 7800 | cgttttcgtg | gagcccgaac | agcgaggccg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | ggtatgctgc ccgacagatt | tgcgggcggt 7860 | gccggcggggt | ttattgctcg | tgatgatcgt |
| 5 | ccaacgggaa ttcgctattc | tctggtggat 7920 | gcgcattcttc | atcctcggcg | cacttaatat |
| | tggagcttgt gacggtaggc | tgtttatttc 7980 | ggtctaccgc | ctgccggggcg | gggtcgcggc |
| 10 | gctgtgcagc cccgatacga | cgctgatggg 8040 | cgtgttcata | tctgccgctc | tgctaggtag |
| | ttgatggcgg ggtgttgaca | tcctgggggc 8100 | tatttgcgga | actgcggggcg | tggcgctggt |
| 15 | ccaaacgcag ggtttccatg | cgctagatcc 8160 | tgtcggcgtc | gcagcggggcc | tggcgggggc |
| | gcgttcggaa cacctttacc | ccgtgctgac 8220 | ccgcaagtgg | caacctcccg | tgctctgct |
| 20 | gcctggcaac gtttgatccg | tggcggccgg 8280 | aggacttctg | ctcggtccag | tagctttagt |
| | ccaatcccga cctgatcgga | tgcttacagg 8340 | aaccaatggt | ctcggcctgg | cgtggctcgg |
| | gcgggtttaa tacagttggt | cctacttcct 8400 | ttgggttcgg | gggatctcgc | gactcgaacc |
| 30 | tccttactgg cttatcgaac | gctttctcag 8460 | cccccgagcg | cttagtggga | atttgtaccc |
| | cgggagcaca cggcgcggct | ggatgacgcc 8520 | taacaattca | ttcaagccga | caccgcttcg |
| 35 | taattcagga actcaactat | gttaaacatc 8580 | atgagggaag | cggtgatcgc | cgaagtatcg |
| | cagaggtagt gtacatttgt | tggcgctcatc 8640 | gagcgccatc | tcgaaccgac | gttgctggcc |
| 40 | acggctccgc ctggttacgg | agtggatggc 8700 | ggcctgaagc | cacacagtga | tattgatttg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | tgaccgtaag ttggaaaactt | gcttgatgaa 8760 | acaacgcggc | gagctttgat | caacgacctt |
| 5 | cggttcccc gttgtgcacg | tggagagagc 8820 | gagattctcc | gcgctgtaga | agtcaccatt |
| | acgacatcat gaatggcagc | tccgtggcgt 8880 | tatccagcta | agcgcgaact | gcaatttgga |
| 10 | gcaatgacat ctggctatct | tcttgcaggt 8940 | atcttcgagc | cagccacgat | cgacattgat |
| 15 | tgctgacaaa gaggaactct | agcaagagaa 9000 | catagcgttg | ccttggtagg | tccagcggcg |
| | ttgatccggt acgctatgga | tcctgaacag 9060 | gatctatttg | aggcgctaaa | tgaaacctta |
| 20 | actcgccgcc tcccgcattt | cgactgggct 9120 | ggcgatgagc | gaaatgtagt | gcttacgttg |
| | ggtacagcgc tgggcaatgg | agtaaccggc 9180 | aaaatcgcgc | cgaaggatgt | cgctgccgac |
| 25 | agcgcttgcc tatcttggac | ggcccagtat 9240 | cagcccgtca | tacttgaagc | taggcaggct |
| 30 | aagaagatcg tacgtgaaag | cttggcctcg 9300 | cgcgcagatc | agttggaaga | atttgttcac |
| | gcgagatcac cgacgccgct | caaggtagtc 9360 | ggcaaataat | gtctaacaat | tcgttcaagc |
| 35 | tcgcggcgcg gatctgttga | gcttaactca 9420 | agcgttagag | agctggggaa | gactatgcgc |
| | aggtggttct cgcgctcaag | aagcctcgtc 9480 | ttgcgatggc | atttcgatcc | attcccattc |
| 40 | atggcttccc tccggtgaaa | ctcggcagtt 9540 | catcagggct | aaatcaatct | agccgacttg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tgggctgcac tcacacgagc | tccaacagaa 9600 | acaatcaaac | aaacatacac | agcgacttat |
| 5 | tcaaattaca ttaggcccga | acggtatata 9660 | tcctgccagt | cagcatcatc | acacccaaaag |
| | atagtttgaa tcttagccgt | attagaaagc 9720 | tcgcaattga | ggctctacagg | ccaaattcgc |
| 10 | acaatattac cgggcaagcg | tcaccggatc 9780 | ctaaccgggt | taattaaggc | gcgccatgcc |
| | gccgcacaag agcactagtt | tttgtacaaa 9840 | aaagcaggct | tctaggtcga | cctcgaggct |
| 15 | taattaagcg ggggttttgt | gccgcgaatt 9900 | cgttggtagg | gtgctaggaa | acttgttttt |
| | ataagggttg tgctgataaa | aaacatccct 9960 | gaagtgtctc | attttatttt | atttattctt |
| 20 | aaaataaaat aaaagggtta | aaaagaagct 10020 | aagcacacgg | tcaaccattg | ctctactgct |
| | tgtgtagtgt taaaaaattt | tttactgcat 10080 | aaattatgca | gcaaacaaga | caactcaaat |
| | cctttgcttg gttgataag | tttttttggt 10140 | gtctctgact | tgactttctt | gtggaagttg |
| 30 | gattgggaca aaaaaaaaaa | ccattgtcct 10200 | tcttaattta | attttattct | ttgctgataa |
| | tttcatatag tgtttactct | tgttaaataa 10260 | taatttggtta | aataaccaa | aagtcaaata |
| 35 | cgtttaaata ttatgacaat | attgagattc 10320 | gttccagcaa | ggctaaacga | ttgtatagat |
| | atttactttt tattatatgt | ttatagataa 10380 | atggttatatt | ataataaatt | tatatacata |
| 40 | tatttattat ctcataattt | ttattattat 10440 | tttaaatacct | tcaatatttt | atcaaaccaa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | tttttttatac gatccaacct | tgtaagaagc 10500 | aataaaaatta | aatagaccca | ctttaaggat |
| 5 | ttatacagag taaaatatta | taagagagtt 10560 | caaatagtac | cttttcatat | acatatcaac |
| | gaaatatcat taatataata | ggatcaaacc 10620 | ttataaagac | attaaataag | tggataagta |
| 10 | atgggtagta gttatgtctc | tataatatat 10680 | aaatggatac | aaacttctct | ctttataatt |
| | cttaacatcc gagacaaact | taatataata 10740 | cataagtggg | taatataata | tatataaatg |
| 15 | tcttccatta tgctaaagtt | taattgttat 10800 | gtcttcttaa | cacttatgtc | tcgttcacaa |
| | agaattgttt agcattccat | agaaagtctt 10860 | atagtacaca | tttggttttg | tactatttga |
| 20 | aagccgtcac gaacaataag | gattcagatg 10920 | at ttataata | ataagaggaa | at ttatcata |
| 25 | gtgcatagat aagaagtgag | agagtgttaa 10980 | tatatcataa | catcctttgt | ttattcatag |
| | atggagctca tctccatgag | gttattatac 11040 | tgttacatgg | tcggatacaa | tattccatgc |
| 30 | ctcttacacc gattaagcta | tacatgcatt 11100 | ttagttcata | ctgagctcgg | tgacctaatg |
| | actactcatc agagaagtac | agtatgtgag 11160 | tgtcttgttg | aggacaacac | tggctctcgc |
| 35 | acttcacctt caccaatggg | gctcatcggt 11220 | catggcaaca | gtgcatttgc | acacagaatc |
| 40 | gaagctgaag cggtttgtag | ccagtttgac 11280 | actggatatag | taagttgctc | caggagccat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | aaatcaaacc cctagcccaa | tttcacagtt 11340 | attgggcagc | gcagcagact | gtctcaacat |
| 5 | acaagcatgg gagattgacc | cttggaagc 11400 | aatgtcagct | tggaatgggt | cttgctggct |
| | acaaactggc agtgagctgt | cacgctgctc 11460 | cggtgtgagt | ggaaggtttc | tgcatattggc |
| 10 | tttggcgctc gaagagcgtc | cagaaagaac 11520 | ttgttctatt | ccttggaagg | ctttgccgtg |
| | ttgccatcat aaagtcacgg | agaggtcatg 11580 | ttcgggtgcag | gctgggtcag | gagtgagatc |
| 15 | gtgatgacac agcagggact | tgggacgtgg 11640 | agcaggggaa | agcacgacag | tcgccttgta |
| 20 | gacttgccat cttgccagca | tgacttgaga 11700 | tttgagaagc | acttgaacct | tgaccttgac |
| | tcctcttggt agctccattg | cctcctttct 11760 | ccttgacaac | tcaaccctaa | ccggaacatc |
| 25 | tcaatggcta atgtccagcg | tgcccttgaa 11820 | aagctgggca | tcctcaactg | cccaaagctg |
| | tagatgctct caaaaccctt | gagcttggtg 11880 | agccatgtag | ccgacagcca | gtgtcatcgg |
| 30 | ctcccttgaa agtctgcaaa | tgacatgtga 11940 | atccaagaag | gggttgctgc | tctgacgaag |
| | acagtgtgct aacaaggagc | cagtggcact 12000 | tggaaccaca | ggtggcactc | cccagttccc |
| 35 | tgaccagggc ttgacgaggg | tggagctgac 12060 | aagcatgttc | gcaactgtct | gtgctccacc |
| 40 | ataatctgaa catccctcca | tgcccattct 12120 | gatgaagttg | gccttgagtg | caggcgtcac |
| | tcccacggac agacagatgt | caaagcaa 12180 | ggatctcgca | caaagttggg | gatgcacagc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | gcagccagct aacattgccg | tgttgagagc 12240 | ctcattggcc | attgcatagt | cactctgacc |
| 5 | tggaacccag atccacacag | caagggagct 12300 | gaagagcacc | aggtgcctaa | gctgtgcaag |
| | gcaaggaggt atcagccagt | tgatgagtcc 12360 | accaaccttt | gtgtcataca | cagcactgaa |
| 10 | | | | | |
| | gacttgttct accgctgacc | caaccaactt 12420 | gtctctcaaa | acaccacttg | catgaaacac |
| | | | | | |
| 15 | cttctccctc tgcagagctg | cttgctgttg 12480 | aaccctctca | accatttcac | gaaccttggc |
| | | | | | |
| | acatcacagg caggctcgca | actcatagac 12540 | agctgtggca | ccttgagcag | ttatctctgc |
| | | | | | |
| 20 | cggacctctc cgggtgctggc | tagctccac 12600 | aacagctcca | acaagtttct | tgtggagcat |
| | | | | | |
| | ttegctcccc cttctcaaga | ttccagctgc 12660 | aaactcagct | ttgaggaacg | ccagcgcagc |
| 25 | | | | | |
| | ggtttccctg ctcacttctc | actcaacacc 12720 | aacagcccag | gcaggttccg | tggtgggcag |
| | | | | | |
| 30 | ccaatgagga acaaagaggt | cataggttcc 12780 | acctcccacc | ctctgtgcca | attctctcac |
| | | | | | |
| | gtgattccac cggttgatgt | gagcacctcc 12840 | agagaccagg | aacaaatcac | tggaagagat |
| | | | | | |
| 35 | ggttttcccg tgcggagtaa | tggtgagaga 12900 | ctttgtgggt | gtggtgcatc | tttgcccaga |
| | | | | | |
| | ccagactccc tctggcagct | tcaactgccac 12960 | atctgggtct | gaaagctcac | ccaaaagaca |
| 40 | | | | | |
| | tgtgcagcat aggccattcc | ccaagtcagc 13020 | tgcaaggctcg | attcctctgc | agaaaacagc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | aagtcaaggg gagatcaaca | ttttgcagag 13080 | tccaaagact | gagccttgct | gcgctctgga |
| 5 | gtggcagtcg aacggcaaca | tggactttcc 13140 | agacaacccc | aactgaccat | ccaacctcgc |
| | aagaaggtcc tttggcagca | tcccaccttc 13200 | tatctgttct | gacaaggacg | ttttgagatg |
| 10 | agcagtgcc cacaaaacct | aaccaagctg 13260 | cgcttgga | tcgtcatcac | caaactggaa |
| | cccacttttc agcttcagaa | caaactgtgc 13320 | ttcaactgat | gtgagcgcag | cttgcaatgc |
| 15 | cggtctgcaa agagctggac | cagtgaccaa 13380 | cttgtgcgtg | gtgcttctgg | gtgaacaggc |
| | tgaacttgca ggtgagtgca | agagcacagc 13440 | acgatcacca | agtgaggaca | caagagaact |
| 20 | gagccatcgt aagttcagca | caaccacaac 13500 | cacaggacgt | gctccacctt | cagccagcac |
| | ggaagaggca ctcagaacca | gggttgat 13560 | gactgggaaa | gtcaagctca | aatcttcaca |
| | aacaaagttg tccagaggca | gaaggagggc 13620 | aggtgctgac | ggagctgcag | gagctgaacc |
| 30 | gcaactatct ccttgacaac | cagccttcac 13680 | ggcatcgacc | acttctccaa | ccgttctggg |
| | gcatcgacat gatttccaca | ctttggcctc 13740 | aacaccacgc | tgaccttgaa | cctcagaaaag |
| 35 | cgcttgatgc aaccatgtca | tatcaatccc 13800 | aagctcggct | tccaagtcca | tgtcagcctc |
| | gcctcgtagc ttttgaaagg | cagtcttggc 13860 | agccaaaaca | gccatgacaa | cagtttcagc |
| 40 | agggcttgca ggctgctggg | aatcagcact 13920 | aggagcgggtg | gctggcgtgg | gagctgcaga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | gcggacggaa ctcagccttc | cggcagctgc 13980 | aggtgctgac | cctcctgacg | ctgccactat |
| 5 | atggcatcaa atctttggcc | ccacctctcc 14040 | caccgtcctt | gttctggaaa | gagcatcaac |
| | tccaccccaa ggagtcaatt | gctgaccttg 14100 | aacctcagag | aggatttcaa | cacgtttgat |
| 10 | ccaagttcag gccagttttc | cttccagatc 14160 | catgtccgct | tccaccatgt | ctgcctcata |
| 15 | gcagcaagga aagggtccgca | ctgccatcac 14220 | aactgtctca | gccttgctca | ggagagcttg |
| | cttggtgcag gcttgggaca | tagaggcagc 14280 | tgggtgtggga | gcggcggagg | cagctggtgc |
| 20 | gcgggtgcgg cgcacaaacg | gagcagaacc 14340 | agcactggca | gcaacaatct | ctgccttcat |
| | acctcaccaa cactccgagc | ctgttctggt 14400 | ccttgagagg | gcatccacat | ccttcgcctc |
| 25 | tgtccttgga caattcagcc | cttcactgag 14460 | aatctcaaca | cgcttgatgc | tgtcaatgcc |
| 30 | tcaaggtcca agccaggaca | tgtcggcttc 14520 | caccatatca | gcctcatagc | cagttttcgc |
| | gccatgacaa cgggtgctgtg | ctgtttcagc 14580 | cttcgcaagc | aatgcctgca | gatccgcact |
| 35 | gcagctgcag aggtgcaggt | gagtcggagc 14640 | tgcgctggct | gctggagctg | acgggaccgc |
| | gcagatccac ttccccaaca | cgctggcagc 14700 | gacaatctca | gccttcatcg | catcgacaac |
| 40 | gttctggtcc accttgcacc | tactgagggc 14760 | atcaacgtct | ttcgcttcaa | ctccgagctg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tcagagagta caaatccatg | tctccactct 14820 | tttgatggaa | tctattccaa | gttcggcttc |
| 5 | tcagcttcaa catcacaact | ccatgtcggc 14880 | ttcgtaacca | gtctttgcag | caaggacagc |
| | gtttcggctt tgcagctgga | tggacagcaa 14940 | ggcttggagg | tctgcagaag | gagccgtgga |
| 10 | gttggagccg ggagccagca | ctgacgctgc 15000 | aggtgcagaa | ggaactgctg | gagcaggagc |
| | gaggcagcca tctggttctt | caatctcagc 15060 | cttcatggcg | tccacgacct | caccgacggt |
| 15 | gaaagcgcat agacaagatt | cgacatcttt 15120 | ggcttccaca | cccaactgtc | cttggacctc |
| | tcaacacgtt agcttccacc | tgatgctatc 15180 | tattcccaac | tccgcttcaa | ggtccatgtc |
| 20 | atgtcagcct ctcggcttta | cgtaaccagt 15240 | tttcgctgcg | agcacagcca | tcacaaccgt |
| | gacaggagag cggagccgct | cctgaagatc 15300 | agcactcgga | gcggtactcg | cagcaggtgt |
| | gatgcagctg aacaatctca | gtgcagaggg 15360 | gacagcaggt | gctgaccac | cagatgcagc |
| 30 | gccttcatgg atcaacatcc | catccacaac 15420 | ctctccgacg | gtccttgtac | gtgaaagggc |
| | ttcgcttcaa tttgatggaa | ctccgagctg 15480 | cccttggact | tcactcagga | tctccaccct |
| 35 | tcaatcccaa ctcgtagcca | gctcagcctc 15540 | caaatccata | tctgcttcca | ccatgtctgc |
| | gtctttgcag tgcttggagg | ccaaaactgc 15600 | catcacgacc | gtctcagctt | tcgccaggag |
| 40 | tcggctgatc tggtgtaggg | ctctggtgga 15660 | cttgctgttt | ccgctaactg | gtgaggatgt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gaagaagtgg acaatcttgg | gtgttggaac 15720 | gactgttgcc | acgggaactg | cttgctcatc |
| 5 | agcatcctct attggagtca | ggagcagttc 15780 | cttgtgtctc | ctaagcactt | ccgcagctgc |
| | gagttctcac ttggattgtc | ctttctcttg 15840 | ctgttgctgt | tgaaccttcc | tctccaagtc |
| 10 | ctctccaatt ttcagcaagc | cagcgacctt 15900 | ggattgagct | gcttgggctg | cagtgcttgc |
| 15 | tgacgctgga gtccacttct | ggtcttgtgc 15960 | ttgtctgaca | agtctctctt | cgtttgcagt |
| | ttgacaaccg ctccctctgc | ctgtggcacc 16020 | actcacagtg | taaccatcat | tgagcacagc |
| 20 | ctcaaggctc tttctttttc | tggcagagac 16080 | ataggtggca | gcactcaacc | tcaaggttgt |
| | ttgacaggct tttgagtgga | caagacgagt 16140 | ggcatcggga | agctgccatc | tgtcaaagtc |
| 25 | acaccagcca atccttggct | cagccaaggt 16200 | gagagctgct | tgtctcagct | gggtgtctga |
| 30 | gagtctgggt ctctttgacc | tgacagccac 16260 | cgtgaccacg | tctccagctt | ccccaagggt |
| | aaacgagaaa agctgcgtgc | ggacttgctt 16320 | gggaccgaac | tcaacaaaca | cccttgctcc |
| 35 | atggcacgga aaggttcggt | cttgctgcac 16380 | aaactgcaca | ggagaagtca | tgtgtttccc |
| | ttgacatcag gaatctggca | caggagaggt 16440 | gactgcagct | ccaccagtga | cgttgctgta |
| 40 | gctgcaggtg ctctgctcca | cggacactgg 16500 | agcttgagca | agcgcagacg | caaatgtctg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | cgcatgtgtg gaagtttcca | gtgaatggaa 16560 | ggcagcttca | caagcaagag | gaaccactct |
| 5 | ctacaacgaa gatcaccgtc | gtttgtcaga 16620 | tgcagctgcc | actgcttcag | cagttcccgt |
| | tgtgatggac gctgagctga | tgttgctatt 16680 | ggccagccaa | acatcaggtg | ctccaccaag |
| 10 | tcagccttgg ttgagcagtg | ctcctatgac 16740 | cgctgccata | gcacctccac | tggagctggc |
| | aatcagaca acgatccaat | tggcctttgc 16800 | cctagcgcaa | accaagtcaa | acacagcatc |
| 15 | gaaccagctg aaaagaagga | catagagagc 16860 | tgcaaactct | cccagggaat | gtccagctgc |
| 20 | gccaatccag ggttgctggc | ctgctttgaa 16920 | gatgtcaaag | gcaccgacag | agcaagcgag |
| | tgagagtaac tccataaggt | gcgtctgaga 16980 | aatctctttg | tgatcttgcc | ttggctcatc |
| 25 | tttctcggat ttctctctgc | agagaacact 17040 | ggagactctt | ttggctggcc | tcccaaaacg |
| | gctctgtcca aacatctgag | tcgcagcaac 17100 | actctctctg | aacggaggcc | agttcatggc |
| 30 | aacatgtgag ggcctctgtg | tgtactgcgc 17160 | tccttggcca | gagaaaagtg | cagcaacatt |
| 35 | gcaacacccc ccattccggt | taactctgaa 17220 | tgcagcctca | ccagtggcaa | ctgagaccgt |
| | gctgactctt gagagaggac | ctccagcaag 17280 | tttggctgca | gctgcttcca | aaaccgcaat |
| 40 | aggtccctca tctcaactta | ccagaagtcc 17340 | aacccttgcg | tgggcttggg | gaacagctcc |
| | cattcatcaa tctagcctct | ggaacctatg 17400 | gtatgcaatg | taatcagcgt | tcttcacaac |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tcttgctcag agttgcaaca | cagtggccaa 17460 | tgccagtttt | gccctaactg | tggcagcaag |
| 5 | tccccagcat actctcatgt | gaaggagagc 17520 | aacttgggga | agattgttgt | aacggtaagc |
| | tcaggttcaa aaatgaggaa | actcttcaag 17580 | cacagcatgg | tagttcgcac | ctccaaaacc |
| 10 | acgccagctc ggtgttgacg | tcctcggaac 17640 | cccaaccgga | gtgaaccagg | gacggttcat |
| | tacaaagggg gtccacattg | actgttgaat 17700 | cggtgtccca | tccaccagtg | aaggtggctt |
| 15 | atcgtctgag tccagccaat | gcaatgtctt 17760 | gtgcttgaga | gcaaggacca | ctttgaccaa |
| | ccagcaaccg aacttgctca | ctttgaggtg 17820 | ccctatctgg | ctcttgatgc | tgccaacagc |
| | gcttcctcag gctcagagct | ctccacctcc 17880 | attcgcagaa | aacgctttgg | agaagagatt |
| 25 | gtgagttcaa aagagtgaca | tcttgtcccc 17940 | aaccggagtg | ccagttccat | gtccttcaac |
| | gtggctgggt ttgtccgctg | ccacattggc 18000 | acgtgcatag | gctctacgga | gagcctcttc |
| 30 | attgtcgggtg gcccttgatg | tgtagattcc 18060 | agctgctttt | ccatcacttg | aggaagcaca |
| | acagcatgaa aacaagcatc | cagtgtcacc 18120 | atctctgaca | gcatccgcat | atctcttcag |
| | gcagatcctt gacactcggg | caccaatcaa 18180 | catgcctttg | gtggcagcat | catacgcttt |
| 40 | tccgtagaga attgtctgtg | aaacaggcgt 18240 | cttggagaag | gccatgtaca | tccctattga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | caggtggcac tattgccacc | cagcaatcat 18300 | ggcatcacag | tcaccataga | gaagctcttc |
| 5 | ttgaccgcaa gccctccatg | tcaggcttga 18360 | agcacaggca | gcgtcaacga | cacagttcat |
| | ttgaaggtgt aaaagaatca | tgcaacatct 18420 | gccagcggta | acattgccca | agaaaccagg |
| 10 | agcctccact atcttcctct | ctgggaagct 18480 | cgccttgtag | ttgtccaccg | cagctgccac |
| | ggcaaacca ggagtagaac | tctttctgag 18540 | cactttgtca | accacaacat | agttgagtct |
| 15 | tcatgtgacg ctttttgccca | ccttctgacc 18600 | tccacctatg | ccaagaacac | aaccaatggt |
| 20 | cttgagaaag caatgagatg | caggtatggt 18660 | ggcatcgggtg | agagcttcct | tcaccttgag |
| | gtctggttcg acgagcatca | catcagaatc 18720 | ttccatctgg | aacatggtga | ggccaaactc |
| 25 | aagtcatact ggtcgttttc | cagggatgaa 18780 | cccacctctt | ttgcagtaga | ttttgtcctt |
| | tctggattgt cagacaatcc | aataggcagt 18840 | cacatccaca | cgatccgcag | gcagatcaga |
| 30 | aagccatctc aaggatcgca | tgatggcctc 18900 | ccagctctct | ctaacattct | caccactcgg |
| 35 | ctcattccca attctttaat | caatggcaat 18960 | tctggtatcc | atTTTTtggtt | gtggatccaa |
| | acggtgtact agattgcagc | aggatattga 19020 | actggttctt | gatgatgaaa | acctgggccg |
| 40 | tatttatagt tggcatgcag | cataggtctt 19080 | gttaacatgc | atggacattt | ggccacgggg |
| | tttgacgggt gtttgaggtt | gttgaaataa 19140 | acaaaaatga | ggtggcggaa | gagaatacga |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | gggttagaaa gttttgggct | caacaaatgt 19200 | gagggctcat | gatgggttga | gttgggtgaat |
| 5 | gctcgattga tccagttttt | cacctttgtg 19260 | agtacgtggt | gttgtgcatg | gctttttgggg |
| | ttttcttgac gtgtgtgatt | gcggcgatcc 19320 | tgatcagcta | gtggataagt | gatgtccact |
| 10 | gcgtttttgt tctcattgtg | ttgaatttta 19380 | tgaacttaga | cattgctatg | caaaggatac |
| 15 | ttttgtcttc cagtgttgtg | ttttgttcct 19440 | tggctttttc | ttatgatcca | agagactagt |
| | gcattcgaga attagtaagg | ctaccaagat 19500 | taattatgat | gggggaagga | taagtaactg |
| 20 | actgttacca gcttggatct | aattaattaa 19560 | taagcggcaa | atgaagggca | tggatcaaaa |
| | gcggccgccc agacctaggg | taggtctaga 19620 | tcgacacaac | tttgtataca | aaagttgtct |
| 25 | cggccgctcc acacaaattt | tcgaagagaa 19680 | gggttaataa | cacatttttt | aacatttttta |
| 30 | tagttattta taaataaatc | aaaatttatt 19740 | aaaaaattta | aaataagaag | aggaactctt |
| | taacttacaa cataaaaata | aatttatgat 19800 | ttttaataag | ttttcaccaa | taaaaaatgt |
| 35 | tgttaaaaag aaaaaataaa | tatattatca 19860 | atattctctt | tatgataaat | aaaaagaaaa |
| | agttaagtga aaccgccca | aatgagatt 19920 | gaagtgactt | taggtgtgta | taaatatatc |
| 40 | acaatttatt tttatttata | taatccaaat 19980 | atattgaagt | atattattcc | atagccttta |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | tattttattat ttttggtttt | ataaaaagctt 20040 | tattttgttct | aggttgttca | tgaaatatatt |
| 5 | atctccgttg gctttttcat | taagaaaatc 20100 | atgtgctttg | tgtcgccact | cactattgca |
| | gcattgggtca gttatgactt | gattgacggt 20160 | tgattgtatt | tttgtttttt | atgggttttgt |
| 10 | aagtcttcat gtccatgggt | ctcttttatct 20220 | cttcatcagg | tttgatgggt | acctaatatg |
| | acatgcatgg tttttatatt | ttaaattagg 20280 | tggccaactt | tgttgtgaac | gatagaattt |
| 15 | aagtaaacta attattaaca | tttttatatt 20340 | atgaaataat | aataaaaaaa | atattttatc |
| | aaatcatatt attcacatta | agttaatttg 20400 | ttaactctat | aataaaagaa | atactgtaac |
| 20 | catggtaaca tttcttgttt | tctttccacc 20460 | ctttcatttg | ttttttgttt | gatgactttt |
| | aaatttatatt actaaaatac | cccttctttt 20520 | aaatttgga | tacattatca | tcatatataa |
| 25 | taaaaacagg ctagctgcaa | attacacaaa 20580 | tgataaataa | taacacaaat | atttataaat |
| 30 | tatattttaa atactgataa | ctagctatat 20640 | cgatattgta | aaataaaact | agctgcattg |
| | aaaaatatca gcctttatatt | tgtgctttct 20700 | ggactgatga | tgcagtatac | ttttgacatt |
| 35 | tattttttcag catctccatt | aaaagctttc 20760 | ttagttctgg | gttcttcatt | atttgtttcc |
| | gtgaattgaa gcattgggtca | tcatttgctt 20820 | cgtgtcacia | atacaattta | gtaggtacat |
| 40 | gattcacggt gccacgcatg | ttattatgtc 20880 | atgacttaag | ttcatggtag | tacattacct |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | cattatattg tataaataat | gttagatttg 20940 | ataggcaaat | ttgggtgtca | acaatataaa |
| 5 | gtttttatat ttaacaagat | tacgaaataa 21000 | cagtgatcaa | aacaaacagt | tttatcttta |
| | tttgtttttg ttgaatttag | tttgatgacg 21060 | ttttttaatg | tttacgcttt | cccccttctt |
| 10 | aacactttat aataataaca | catcataaaa 21120 | tcaaatacta | aaaaaattac | atatttcata |
| 15 | caaatatatt cacgaaaatt | taaaaaatct 21180 | gaaataataa | tgaacaatat | tacatatatt |
| | cattaataaa aaaaaagtac | aatattatat 21240 | aaataaaatg | taatagtagt | tatatgtagg |
| 20 | tgcacgcata acactaaatt | atatatacaa 21300 | aaagattaaa | atgaactatt | ataaataata |
| | aatggtgaat acttctatat | catatcaaaa 21360 | taatgaaaaa | gtaaataaaa | tttgtaatta |
| 25 | gtattacaca tttaccatct | cacaaataat 21420 | aaataatagt | aaaaaaaaatt | atgataaata |
| 30 | cataagatat tagctagcca | ttaaaataat 21480 | gataaaaata | tagattattt | tttatgcaac |
| | aaaagagaac cttcctttat | acgggtatat 21540 | ataaaaagag | tacctttaa | ttctactgta |
| 35 | tcctgacggt tctaaatatt | tttatatcaa 21600 | gtggacatac | gtgaagattt | taattatcag |
| | tcattagcac cgattctccc | ttaatacttt 21660 | tctgttttat | tcctatccta | taagtagtcc |
| 40 | aacattgctt caaccaaaaa | attcacacaa 21720 | ctaactaaga | aagtcttcca | tagggatcca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | tgcttcagca gatgagggttc | cacttggctt 21780 | ccgaagcctc | ccaatctgac | cctcttgtca |
| 5 | atctctggag gctgccaccc | gattcctctt 21840 | gaccagcctg | agtcacaact | tcaagacctt |
| | tgagcagtga agaaggcggt | tgaattggcg 21900 | agggcaaaca | gattctactt | tccagaacac |
| 10 | tcactgctgg gtggaaccgg | gagaggcatc 21960 | ctcagatcca | tcttgggtgg | atacttggga |
| | gtcaagtcaa agatttgctg | gtttgattat 22020 | gagtcccgtg | ggaaaccgat | ccttgggtgac |
| 15 | agagtggact gctgtcaact | cctgttcaac 22080 | ttgtctcaca | gccagaacct | tgccttgtgt |
| | acacgcgtca ttggagttctc | aataggcatt 22140 | gatcttgaat | atctgcgctc | aacatctgac |
| | ttgcaaagag cctgatgagc | gttctttctc 22200 | ccaagagaat | atgaactctt | gaggtcactc |
| 25 | agaaacagaa aaagcaacgg | gatttttctt 22260 | cgttactgga | cttgcaaaga | ggcttatctc |
| | gagatggaat gaacctgcca | agccaaactt 22320 | gaagagatcg | agatagcact | caccccaaca |
| 30 | agctccaaac aattgtgttg | agctcctgcg 22380 | tgggtctctgt | tggagcttgt | gccagatgac |
| | cagctgtggc tgagtagtta | tgttgcgggg 22440 | tttggttggc | agcccaagtt | ctggcattac |
| 35 | | | | | |
| | gcttaatcac aaatgctttg | ttaggtcacc 22500 | gagctcgaca | caagtgtgag | agtactaaat |
| | | | | | |
| 40 | gttgtagcaa ttccgctaag | atcattacac 22560 | taaataaaat | aatcaaagct | tatatatgcc |
| | gccgaatgca tagtacgtat | aagaaattgg 22620 | ttctttctcg | ttatcttttg | ccacttttac |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | taattactac ccgtcgaagc | ttaatcatct 22680 | ttgttttacgg | ctcattatat | ccgtacggat |
| 5 | ggccgcttaa cggggatcca | ttaaactagt 22740 | gctagcctcg | aggaattcga | gctcgggtacc |
| | ccggtgttat tcctggaatc | cgaacaagac 22800 | atctataagc | cctaagccaa | tgtccccgat |
| 10 | atctcgtcac tacgcgactt | gtcccccgct 22860 | tgcacttttag | ctgagcatgt | agaaagtacg |
| | catccttact ctctgcaaag | tgatgatcgc 22920 | cccaagtatc | ctagttaaga | acctcatatc |
| 15 | tgtgattcta tttttcaaca | cgcttggggt 22980 | atcgaccacc | ctgaagagcg | ttatcgact |
| | gaagtacgcc agtttgtatg | aattctcaat 23040 | ggcacgcact | ctgaacggct | cactgggggtc |
| | gcccttgagc gaagcaagcg | acgctcgtaa 23100 | gcgcgggaag | cggctactcc | cccagattac |
| 25 | taacggggat cccatagttt | attgatcatg 23160 | gtgactatct | gatgtttaga | ttcaatagcc |
| | tcaaatacgt atgtaaaggt | acttttagtc 23220 | acccctggga | atctcgctg | ggacctgggtg |
| 30 | ttcgcacttt gtggcacgcg | cgtttctgtg 23280 | ttgtccctat | ctacgatgaa | gtaatacgta |
| | tgatttgtaa acctcttcac | agtgaact 23340 | cactaagggt | tccaacatgt | gagttaataa |
| 35 | gaccctacgt atctattacg | tgacatccaa 23400 | aactacaata | tcttacatca | tacaacgctg |
| 40 | tttcacgaga ggctcatgtc | cggaggttgt 23460 | gagggaatcg | taactgggtg | cactcgctgt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | gattcatttt tgagtgtact | gctaataaac 23520 | cacgtaatga | gtattggctg | atcacaaagc |
| 5 | accaaatacag ccgacccgtg | agatcaactt 23580 | gcatagcaat | tttcgacgat | ttgcaagttg |
| | tactcgtaat atctgaggga | gctagcttcc 23640 | aaagtgacac | ttatctacga | acaagtcaat |
| 10 | gaatggttat acggcccaag | tgactcgtaa 23700 | attagaaaag | tcatcgcaag | ttaaaagtca |
| | agatcgcgat agagtcgagg | gccgtgccta 23760 | atccaaggct | gtagagtagt | caccggttct |
| 15 | tcgaccaact ctagtttaat | tttctataca 23820 | aagttgtcta | ggtcgacctc | gaggctagca |
| | taagcggccg ttttgtataa | cgaattcgtt 23880 | ggtaggggtgc | taggaaactt | gtttttgggg |
| 20 | gggttgaaac gataaaaaaa | atccctgaag 23940 | tgtctcattt | tattttattt | attctttgct |
| | taaaataaaa gggttatgtg | gaagctaagc 24000 | acacggtcaa | ccattgctct | actgctaaaa |
| | tagtgtttta aaatttcctt | ctgcataaat 24060 | tatgcagcaa | acaagacaac | tcaaattaaa |
| 30 | tgcttgtttt tataaggatt | tttgttgtct 24120 | ctgacttgac | tttcttggtg | aagttggttg |
| | gggacaccat aaaaaatttc | tgtccttctt 24180 | aatttaattt | tattctttgc | tgataaaaaa |
| 35 | atatagtgtt tactctcgtt | aaataataat 24240 | ttgttaaata | acaaaaaagt | caaatatgtt |
| | taaataattg gacaatatatt | agattcgttc 24300 | cagcaaggct | aaacgattgt | atagatttat |
| 40 | acttttttat atatgttatt | agataaatgt 24360 | tatattataa | taaatttata | tacatatatt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | tattatztat taattttttt | tattatttta 24420 | aatccttcaa | tatttttatca | aaccaactca |
| 5 | tttatctgta caacctttat | agaagcaata 24480 | aaattaaata | gaccactttt | aaggatgadc |
| | acagagtaag atattagaaa | agagttcaaa 24540 | tagtaccttt | tcatatacat | atcaactaaa |
| 10 | tatcatggat atataaatgg | caaaccttat 24600 | aaagacatta | aataagtgga | taagtataat |
| | gtagtatata tgtctcctta | atatataaat 24660 | ggatacaaac | ttctctcttt | ataattgtta |
| 15 | acatcctaata caaacttctt | ataatacata 24720 | agtgggtaata | atataatata | taaatggaga |
| | ccattataat aaagttagaa | tgttatgtct 24780 | tcttaacact | tatgtctcgt | tcacaatgct |
| | ttgttttagaa ttccataagc | agtcttatag 24840 | tacacatttg | tttttgtact | atttgaagca |
| 25 | cgtcacgatt aataaggtgc | cagatgattt 24900 | ataataataa | gaggaaattt | atcatagaac |
| | atagatagag agtgagatgg | tgттаатата 24960 | tcataacatc | ctttgtttat | tcatagaaga |
| 30 | agctcagtta catgagctct | ttatactgtt 25020 | acatggtcgg | atacaatatt | ccatgctctc |
| | tacacctaca aagctaacta | tgcatttttag 25080 | ttcatactga | gctcggtgac | ctaagtgatt |
| | ctcagagtgc acatctatcc | atgatctggc 25140 | ctgtaggtga | agaggtcatc | ttcagtgccc |
| 40 | ttggtgcaag aggatttgaa | tttgacactg 25200 | agcaatctct | ggagatacgc | agcaccagac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | ggttgatctg tagctgtctg | cacaacatca 25260 | gggaactcac | cagagactgc | aacatcaaga |
| 5 | caatgaaatc tccatcgtac | gttgaaggct 25320 | cctatggcag | gtccacacca | aatctggtaa |
| | ggtcagctat cggaagcaga | gccattgttt 25380 | gcccagaatg | agctgagacc | caagtaccaa |
| 10 | gggacatctt ggattgttga | gagcttgggg 25440 | tcctcattct | cagcctttct | gatcttttca |
| | gacgagtgat ttggagaaga | gtagaaatct 25500 | ttgggtctctg | cccaaacttc | tgcaagggac |
| 15 | tcctcttctc tcatacttgt | aacacgagcc 25560 | aattcatccg | caggcattgc | ttcaaaggaa |
| | ggaacagttc ttgagaactt | aaagagtttc 25620 | ttggcacgag | atgggaacat | cgttcctttc |
| 20 | gcagttcaac tcagagtaag | tccttggttca 25680 | aacatgtctg | cagctgggtgc | catcgtgatg |
| | tggcacgaga gacagctggt | gagctgacgc 25740 | ctcacgttgt | cacatgttcc | agcttgacgg |
| | tgacagtgcc gcagcttgag | agtcacaaca 25800 | aacgcagctc | ccatgtggaa | ggctccaagt |
| 30 | gacaacctat tacttgagtt | gcctccacca 25860 | gcaccaaccc | taacacggtg | tctggcaggg |
| | ccctctggag atgggacggt | cctattcctc 25920 | agactgagga | tcaacggcag | aatgacatga |
| 35 | tgtcagtgtg ggaacttcaa | ccctccactg 25980 | tcagcctcaa | ctgcaatgtc | atcagccatt |
| | gagccaacgc tccagaattg | agcttgctca 26040 | ggggtgattt | caccagacgc | aacaagtttg |
| 40 | cttgaggtgc tttcctatga | aggtctgatg 26100 | aacatctccg | caagctctgt | tctggaaacc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | tcttgtgtgc gtggctctgt | tgtcctcact 26160 | gagccacctc | tcgcatctct | ggagagtccc |
| 5 | aacggaccac cgaactccct | ttgtggtgtg 26220 | agttccatga | aggcagacgc | ctcaaccaca |
| | tttccaggaa gagtggatga | aagatcaaca 26280 | ttgccctttt | ccaggttggc | atcgaacggt |
| 10 | ggttgacagc ccagcacgga | atacggacca 26340 | gcgggaagtg | cagcttggat | cttttcaatc |
| 15 | caacgtgcat tgacccattg | tggcaaccca 26400 | ccagctccaa | agctcccaa | catcttctc |
| | ctatgaccag aacggagcaa | atccgcagag 26460 | gctattccct | tggccatcgc | accactgtac |
| 20 | ccaccccata caggctggca | agtctccatg 26520 | aatccacggt | ctcccaaatc | gctgacagca |
| | cctcacttcc tgtttgagag | agcatccaac 26580 | tgcaatggtc | tctccagtgt | cagcaacgct |
| 25 | cttgaagatc gctttggcag | agccacatcc 26640 | acatcagcaa | tgctggagtt | ctttgtggtg |
| 30 | caacttcttg aggttgtctg | ctcttcaaca 26700 | tggccagctc | cagtctggat | tctgaccctc |
| | ctgaatagac tcaacccatg | tctgaggcca 26760 | tcaacgaaga | ggaacccatc | agcaaccaca |
| 35 | aggagaaggc ttctttgggg | agcaaacactc 26820 | ttgatgtgaa | cttcactgtc | cattctgtca |
| | tcaactgacc actggatgag | tctgtacttc 26880 | cagctggtgg | caccagggtgc | atgtgcaaag |
| 40 | caattccatg agctggaaca | ccttgcagcc 26940 | aagccttggt | tgacacacca | cgcttccaca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tggactcaat caagaaaaga | tcccaaagac 27000 | ccaggcatca | ctgggtcaaa | ccagaaatgg |
| 5 | accaatcttg tgcactccag | cttgttcaca 27060 | gctttctccc | catgagcata | accttggcca |
| | ctccactccc ctcctctgaa | agcaagatga 27120 | attgtgtcca | ggaactgcgc | ttgtgaccct |
| 10 | gctgaagctg tccactgcca | accttgggca 27180 | ctagaagctg | acgcagggtgc | tgagagtgtg |
| | cattgttttc gtctggctct | cctataccaa 27240 | ggcaacctcg | gcttgccatt | gtccaatcca |
| 15 | caaagacctc actgctccgt | aggaacaaac 27300 | caaccaaag | aggtgctccc | ttgtagaaa |
| 20 | caacagagag gagtatcccg | ttcgaagggtg 27360 | aaacgatgga | ttcccatctt | gccaagcatg |
| | tgcatttggt tcacccacaa | gaagttcctt 27420 | atggttttcc | ctctgacatc | aggcatggca |
| 25 | gttctgcatc gtgagcggag | tgcataaggg 27480 | tttctgaaaa | ggatgtcatc | tttgtccatt |
| | ctttgagcac aagatgctgt | agatgtgagg 27540 | actccagaag | tctgaagagc | aatctccatc |
| 30 | acggcatgtg ggacaatcaa | atcgtctctg 27600 | cttgaggctc | caaagaacca | agcatctgca |
| 35 | actcaccac ggacatggt | catcgtgcct 27660 | tggccagggt | tgacatccac | attgtagaaa |
| | ccatgtcagc ggtgatctgg | cacactcgtc 27720 | acccttgtca | caagagccag | gtcaaaagct |
| 40 | atgtcttgga acttttccac | agcatcaaata 27780 | ctggcaaact | caggacccaa | gcagttgctc |
| | acatgaactc tgatcattgt | agacatgttg 27840 | aaccagggtca | acggcatttg | gccagggtgta |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | caagcggatt gctgaaggag | gttggggaaa 27900 | ggagagaagc | aaacagctct | gggaggatac |
| 5 | agaaggacgg cacgtgacag | agtgggtcca 27960 | ggacctccat | ttccctcagc | cattggatgc |
| | aggtgggagc actctgctgg | agtgggatca 28020 | cctttgaggc | atccacttgg | aggagcaatc |
| 10 | ttgtcgtggt cttttctgca | cgtagtgggtg 28080 | acagtcatgc | tctctttctg | ttgctccttc |
| | gtgacaacgc ccttggccat | aattcccttg 28140 | aaatccacaa | ctatcttttt | cctcaaatct |
| 15 | agctgtgaag acatcaatga | atcctcaact 28200 | ccagcaaacg | cttgtccctc | ttcaaagttg |
| | tgtcaacatc atttctttga | agctatggca 28260 | aatggatctc | cagttttggc | atcaaagccc |
| | tctccatgac cacctcactt | ataaacaagt 28320 | ttccccttgt | gcggtgaaat | ctgtccacga |
| 25 | tgttggcatg tgaaggccaa | accactgact 28380 | ggacgaaagt | cgaacgcacc | aacagtgggtg |
| | gccacaacat gaaccagcca | gtaaaccttg 28440 | agaagctgag | agcatccatc | tgagacaaga |
| 30 | tgacctcatc agcactttct | cctcaciaaag 28500 | tggcagggga | agtaccagtg | gtccctctca |
| | ccccaatgag gtgactctgt | aagcccaaga 28560 | ccgtgagcac | ctccacgcgg | atcaaggtgt |
| 35 | caatcatcag ccagaaccaa | catctttctc 28620 | gcacacaact | tgtagtctat | gccagccatt |
| 40 | agacccttgc aagctggttt | ccattgccta 28680 | tcaacaagca | gtctcatttc | tctggcatcc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|--------------|-------------|-------------|
| | tgtgactgca tgagcacgtg | cgggtgcaggt 28740 | gcaaaggggtg | caatgtcttg | tttctggatc |
| 5 | cagcaagctc gcatcagtaa | agccttcgtt 28800 | ttgagcacac | cttttccagc | ggcaagttcg |
| | agaagccagc aagcagtcac | acaaccatct 28860 | ctcatctcta | tgagcaatct | gccatcaaca |
| 10 | actcgaaaaa gtgactctga | gaacattgag 28920 | at ttcccccac | cagcaccctt | ggcgaaacca |
| | tgtcatacac gatgtgttga | aagggtttct 28980 | ccttcatggg | caacccccaaa | gaagggtgaga |
| 15 | gcaatctgta gagatgagca | aacacgggtcc 29040 | cctttgcact | ggaagtcaat | ccccatgtag |
| | tcaagtcaca ccctctgaca | ctgcccactt 29100 | tcaacaagaa | ctgcccaggg | aacatcacct |
| 20 | actcaccatt ctgaagttat | gactggaaca 29160 | tcatactcag | tgaccattct | ggagccaact |
| | tcacctcggc gctggaagcc | atccatgaga 29220 | gtcactcttg | aaacaagcaa | gtattctctg |
| | tcacacgcct tgaccaacat | tctgtacttg 29280 | tcaatgatgt | caaactctgg | tccaaacact |
| 30 | caccctccgc ccatccaaca | aaactccaac 29340 | agctcgttgt | agtcaaagac | aaccgtcttg |
| | gctcttcctt tttggttggtg | gctcatttcc 29400 | caaacaggag | ttttctttga | agatgtcatt |
| 35 | gatccaaatt gatgaaaacc | ctttaatacg 29460 | gtgtactagg | atattgaact | ggttcttgat |
| | tggggccgaga gacatttggc | ttgcagctat 29520 | ttatagtcac | aggtcttggt | aacatgcatg |
| 40 | cacgggggtg ggcggaagag | catgcagttt 29580 | gacgggtggt | gaaataaaca | aaaatgaggt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | aatacgagtt gggttgagtt | tgaggttggg 29640 | ttagaaacaa | caaatgtgag | ggctcatgat |
| 5 | ggtgaatgtt gtgcatggct | ttgggctgct 29700 | cgattgacac | ctttgtgagt | acgtgttgtt |
| | tttgggggtcc gataagtgat | agttttttttt 29760 | tcttgacgcg | gcgatcctga | tcagctagtg |
| 10 | gtccactgtg tgctatgcaa | tgtgattgcg 29820 | tttttgtttg | aattttatga | acttagacat |
| 15 | aggatactct tgatccaaga | cattgtgttt 29880 | tgtcttcttt | tgttccttgg | ctttttctta |
| | gactagtcag ggaaggataa | tgttggtggca 29940 | ttcgagacta | ccaagattaa | ttatgatggg |
| 20 | gtaactgatt aagggcatgg | agtacggact 30000 | gttaccaa | taattaataa | gcggcaa |
| | atcaaaagct gtataataaa | tggatctgcg 30060 | gccgccctag | gtctagatcg | acacaacttt |
| 25 | gttgtctaga attttttaac | cctagggcgg 30120 | ccgctcctcg | aagagaaggg | ttaataacac |
| 30 | atttttaaca taagaagagg | caaatttttag 30180 | ttatttaaaa | atttattaaa | aaatttaaaa |
| | aactctttta tcaccaataa | ataaatctaa 30240 | cttacaaaat | ttatgatttt | taataagttt |
| 35 | aaaatgtcat gataaataaa | aaaaatatgt 30300 | taaaaagtat | attatcaata | ttctctttat |
| | aagaaaaaaa gtgtgtataa | aaataaaagt 30360 | taagtgaaaa | tgagattgaa | gtgacttttag |
| 40 | atatatcaac ttattccata | cccgccaaca 30420 | atttatttaa | tccaaatata | ttgaagtata |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | gcctttat ttgttcacga | atztatatat 30480 | ttattatata | aaagctttat | ttgttctagg |
| 5 | aatat cgccactcac | tggttttatc 30540 | tccgttgtaa | gaaaatcatg | tgctttgtgt |
| | tattgcagct gttttttatg | ttttcatgca 30600 | ttgggtcagat | tgacgggtga | ttgtat |
| 10 | gtttt gatggttacc | atgacttaag 30660 | tcttcac | tttatctctt | catcagg |
| | taatattggtc tgtgaacgat | catgggtaca 30720 | tgcattggtta | aattagg | ccaactttgt |
| 15 | agaat aaaaaaata | ttatattaag 30780 | taaactat | ttatattatg | aaataataat |
| | ttttatcatt aaaagaaata | attaacaaaa 30840 | tcatattagt | taatttg | actctataat |
| 20 | ctgtaacatt tttgtttgat | cacattacat 30900 | ggtaacatct | ttccaccctt | tcattt |
| | gacttttt attatcatca | cttgtttaaa 30960 | tttatttccc | ttcttttaaa | tttgaatac |
| 25 | tatataaact cacaaatatt | aaaataactaa 31020 | aaacaggatt | acacaaatga | taaataataa |
| 30 | tataaatcta taaaactagc | gctgcaatat 31080 | atttaaacta | gctatatcga | tattgtaaaa |
| | tgcattgata agtatacttt | ctgataaaaa 31140 | aatatcatgt | gctttctgga | ctgatgatgc |
| 35 | tgacattgcc cttcattatt | tttat | ttttcagaaa | agctttctta | gttctgggtt |
| | tgtttcccat caatttagta | ctccattgtg 31260 | aattgaatca | tttgcttcgt | gtcacaaata |
| 40 | ggtacatgca atggtagtac | ttgggtcagat 31320 | tcacgg | ttatgtcatg | acttaagttc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | attacctgcc gttgtcaaca | acgcatgcat 31380 | tatattgggtt | agatttgata | ggcaaatttg |
| 5 | atataaatat aaacagtttt | aaataatggtt 31440 | tttatattac | gaaataacag | tgatcaaaac |
| | atctttatta acgctttccc | acaagatttt 31500 | gtttttgttt | gatgacgttt | tttaatgttt |
| 10 | ccttcttttg aaattacata | aatttagaac 31560 | actttatcat | cataaaatca | aataactaaaa |
| 15 | tttcataaat acaatattac | aataacacaa 31620 | atatTTTTaa | aaaatctgaa | ataataatga |
| | atattatcac tagtagttat | gaaaattcat 31680 | taataaaaat | attatataaa | taaaatgtaa |
| 20 | atgtaggaaa aactattata | aaagtactgc 31740 | acgcataata | tatacaaaaa | gattaaaatg |
| | aataataaca aataaaaattt | ctaaattaat 31800 | ggtgaatcat | atcaaaaataa | tgaaaaagta |
| 25 | gtaattaact aaaaattatg | tctatatgta 31860 | ttacacacac | aaataataaa | taatagtaaa |
| 30 | ataaatatTT attatTTTTT | accatctcat 31920 | aagatatttta | aaataatgat | aaaaatatag |
| | atgcaactag ctttaaattc | ctagccaaaa 31980 | agagaacacg | ggtatatata | aaaagagtac |
| 35 | tactgtactt aagatttttaa | cctttatttcc 32040 | tgacgtttttt | atatcaagtg | gacatacgtg |
| | ttatcagtct tattcctataa | aaatattttca 32100 | ttagcactta | atacttttct | gtttttattcc |
| 40 | gtagtcccga tcttccatag | ttctcccaac 32160 | attgcttatt | cacacaacta | actaagaaag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ggatccacaa cagttcagta | ccaaaaatgc 32220 | cgtgtgacaa | cattgctgtg | gttggaatgg |
| 5 | tgctggatgc agatcaacag | aagaaccagg 32280 | acgagttctg | ggacacactg | atgaggaagg |
| | ctcaccgatc tccatcctca | tcagcggaga 32340 | ggcttgggac | aagatacaga | gacctccact |
| 10 | gaggagcaag atgcttctgt | tatgcagaca 32400 | ccttctgcaa | tgacagatat | ggttgtgttg |
| | tgacaatgag atgctgggat | catgacttgc 32460 | ttgctgacct | tgccagacgt | gctttgcttg |
| 15 | caacttggat tgagtggatg | gacgccagca 32520 | ccactgccaa | ccttcgtgac | tttgggattg |
| 20 | cctctccttc aagtccacgt | ccgatggaca 32580 | atctgcaagg | tgagcttttg | aatctctatc |
| | tgagaaccgt aaagaccaag | gtgggtgccc 32640 | agaggttcag | agattcaaga | ccctggtcag |
| 25 | agctgtgtcc cctttgtggc | cctgaagcca 32700 | gtgacccgag | ggtctacagc | gaccctgctt |
| | caaccagctt cgagtgcgct | ggtcttggtc 32760 | ctgtcagata | cagccttgat | gcagcttgtg |
| 30 | gtactgcctc tcatgctgtg | aagttggctt 32820 | ctgatcactt | gctctcccgt | tctgcagatg |
| 35 | tggtgccaca cattccaagc | tgcttcccag 32880 | accggttttt | cattctctct | gggttctcca |
| | gatgccattg aaggcagcca | ggtggaccag 32940 | atgacaaccc | actctctgtg | ccactccgtc |
| 40 | aggactcaca aagatgctgt | cctggagaag 33000 | gtggagccat | catggttctg | aagcgtttgg |
| | gagggatggt atgctggttg | gataggatct 33060 | atggcacctt | gcttgggaca | agtctcagca |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tggtttgcc atttgtacac | ctttcacctc 33120 | acctgccgtc | tgagaaaagc | tgcatggagg |
| 5 | gtcagttggc ccggaactcc | atagatccat 33180 | ctgaggttca | gtatgtcgag | tgtcatgcc |
| | gcaaggagat aactgacca | gtggttgaag 33240 | ttgaggctct | gagacattgc | ttcagaggca |
| 10 | cccaccgagg cagctgggtt | atgggttcca 33300 | ccaaaggaaa | ctttggtcac | accttggttg |
| | tgctggaatg ccacgcctgg | gccaaagtgt 33360 | tgctttccat | gcagcatggc | acgatccac |
| 15 | tgttgatagg cctggcctta | agcaactgca 33420 | tagatccgct | ggtcgttgat | gaggccatac |
| | cagctcagct cttccctctc | caagcgagag 33480 | ctggcaaacc | tggagatgaa | ttgaagtgtg |
| 20 | agcctttgga gacagattgc | tttgggtgaa 33540 | caaagtctca | ttgtgtgttc | agagaacaca |
| 25 | tgccactgcg ttgcaatcat | acagcgtctc 33600 | cggtccttcc | tgaagtcacc | cctggaccca |
| | tgggatggat aagcgatcta | gcgacgtttg 33660 | gcaccctcaa | aggacttgat | gcgtttgaac |
| 30 | caaaggcacg ttggtgctga | gatggagcat 33720 | ctgatctgcc | atccaagaga | tggaggttcc |
| | cacagatttc atgtgaggga | ttgactgcaa 33780 | tgggtctgga | tgcagtcccg | agagggtgct |
| 35 | tgttgatgtg tcctcagacc | gactacaaaa 33840 | gactcagaag | tcccatgatc | cctgaagatg |
| 40 | ccaacagctt gcatggccac | ctggcagttg 33900 | ccacgatgga | tagggcactt | caagatgctg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | gggtggaaaa acagacaccg | gttgctgtcc 33960 | tggtgggggtt | gggcactgac | actgagcttt |
| 5 | tgcaaggggtg aacaagttca | acactcaagg 34020 | aaaggcttga | cccagcagct | ttctccctg |
| | agaaatgatg cttacattgg | gattacatca 34080 | atgattgtgg | aacctcaacc | agctacactt |
| 10 | gaatcttggtg ctttcacggt | gccaccagag 34140 | tttcctcaca | gtggggattc | actgggcctt |
| | cactgaaggt ttttggacac | gcaaactcag 34200 | tctatcgttg | ccttgagctg | ggaaagttcc |
| 15 | ccaccaagtg ctgagaacct | gatgcagttg 34260 | tggttgctgg | agttgatctc | tgtgcaactg |
| | ttacctcaag ccaactttga | gcaagaaggt 34320 | ctgccataag | cagacaagac | catccacgtg |
| | ggcttctgct tgaagaggca | gatggatact 34380 | ttgctggaga | gggcagtggg | gctctgggtc |
| 25 | agctgatggt catgtgcagc | ggctcagatg 34440 | acaaggctcta | tgccagtgtt | gctggcctca |
| | gcagcctgct acaatgagaa | gaagcagttt 34500 | ctcctcttct | ccttcaagtt | cacaatgatg |
| 30 | aagggttgtg cccacttggc | gagatgggtg 34560 | aactcgcagc | tgactctggg | cgatcatgctc |
| | caactctcct tggctcatca | ttgagtgctg 34620 | aatcacagct | tgagcaagtg | tctaaactct |
| | agtccctggg ttggatatgc | tcagtcgcga 34680 | ttggaagtgt | tcgtgccaat | gttggagatg |
| 40 | gagtgggtgca acttgccctgc | gcttctctca 34740 | taaagactgc | gctttgcctc | cacaaccggt |
| | aaacccacag cctgtccaag | tgggaaagac 34800 | ctgtggctcc | agtctcagag | gctcttttca |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | gtcccgtgct ccagtgccttc | tggctcaaga 34860 | accctgggtga | gtccagactt | gctgcagtgg |
| 5 | tgagagtggg atgagtccag | tcttgctttg 34920 | gagtgccttct | cacagatgag | tatgccacac |
| | caacagattg gagacactgt | tcattggatg 34980 | acgctgcacc | caaactcata | gcgattcgtg |
| 10 | tgatgacatc atgcagaaac | atggcaaaag 35040 | tcaatgctga | acttgcgttg | ctccgtgctc |
| 15 | tgggtctgcc atcgtttgag | actgacgatg 35100 | accagctgc | agctgttgct | ttcactgctc |
| | gttcttgagg ccttggtgtt | cttggttggtg 35160 | aaacagttgc | cagtcacggg | gccacagcga |
| 20 | ggctctgctc ccaaggggtg | acaactccag 35220 | aaaagctgga | gaaagaattg | gagttggcag |
| | tccaagatca cttttgacc | gccaaaggctg 35280 | gcagaaactg | gatgtcacca | tctggttctg |
| 25 | aacacctgtc ctccctacta | accagtgatc 35340 | gtggtgcggt | catgtatggg | gaagggaggt |
| 30 | tgggtgttggg tcaatgacaa | ttggaccttc 35400 | acagactctg | gcctgctttg | catgagagga |
| | gacagctgca ttgatgctga | ctttgggaga 35460 | atggagactc | ctggctcatg | cccagagcgg |
| 35 | ctctcagagg ttaggacggg | gctgtccaga 35520 | cggcttttga | tgctgaccag | atagagatgt |
| | aatctttggt tccaacccaa | tccatttgcc 35580 | tcacagacta | tgctcgtgat | gtccttggag |
| 40 | ggcttgcttt caaggagaaa | ggactctccc 35640 | ttggagaaat | ctccatgctc | tttgcacttt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|-------------|-------------|
| | ctgtggactt ggagcacaca | tctgaccagc 35700 | tcactcagag | gctcagaacc | tctccggtct |
| 5 | gcttgctgtg atgctccagt | gagttccaag 35760 | ccttgaggaa | actttggaat | gtccctgctg |
| | tgagtccttc aaaaggccat | tggcaaggct 35820 | acttggttcg | tgccagcaga | gcagagattg |
| 10 | tggaccggac gtgccctcat | aacagatttg 35880 | ttcgtttgct | cattgtcaac | gactccagca |
| | tgctggcaaa gtttgccacc | cctgctgagt 35940 | gtctgagggt | gcttgagcgt | cttggagggtc |
| 15 | catgccagtc atactcctgg | aagcaaggca 36000 | tgattgggca | ctgcccagaa | gtggctccct |
| | aatagctcac tgtatacctc | atccacgaaa 36060 | tcttgagat | tcctgacagc | cctgtcaaga |
| 20 | agtcaccaat tcgttcagaa | gctgagctga 36120 | gaggaggcag | caactcttcc | atcacagagt |
| | gttgtagacc gtgatggcca | agaatagcgg 36180 | atttccctgg | cattgttgac | aagggtcagcc |
| | tgatgttttc gtgacattct | gtggaagttg 36240 | gtccgaataa | catgagggtca | gcagctgtca |
| 30 | tgggaaggct agtcagcttg | gcaactcctc 36300 | atgtcagtgt | ggctcttgat | cgtccaagtg |
| | gacacagaca ttcacaaccc | ctcaaattctc 36360 | ttgccctgct | cactgcccac | agagtgcctc |
| 35 | gactctcttt ctgcaatgca | gcggatcttt 36420 | accacccaac | cttcctcaca | gccatagatt |
| | agaaccacct gttacttctg | cccaagccca 36480 | acagattcct | gagggtctggt | gaagtcaatg |
| 40 | ccctgatggc cacattgcat | ataagcaaac 36540 | aagttgcagc | tgcaagtgcc | aaaccagca |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | ggttcgtctc tggttgctga | catccagcca 36600 | aagctgttgt | ggttgcagct | gccggagctg |
| 5 | ttcaacaccg gagacgatgc | gttgtcaaag 36660 | ccaagcagac | ttcctcatct | ttgcttggtg |
| | cttcctcaga ctgaaggaat | tgtatgatg 36720 | tggattggcc | tctctacatg | ggagcgatgg |
| 10 | ctcctctggt catttgagc | gacctgtgg 36780 | ttgcagctgc | agaagctagg | atgcttgcac |
| 15 | agcgaggctt agagaacctc | ccgatggatc 36840 | aagttgaact | ccagatccgt | gagatccaac |
| | caatgccttt tggtatgcct | gctgtcaacc 36900 | tcatgcctgg | tcctgatgaa | gctgcaacgg |
| 20 | tctgagaacg tctctgcgga | ggagtcagca 36960 | ttgtggaggc | gtctggttac | acgggtgcgc |
| | tctggtgaga ctgtgtcagc | taccgtgtga 37020 | ccggtctcag | aaggacctcc | tgtggtgctt |
| 25 | gactcacctg tcctgagacc | gttgtggcca 37080 | aagtttcaag | aactgagggtg | gctgaacatt |
| 30 | agcacctgca ctgagcaagc | gctgttcttg 37140 | aggctttggg | ggcagccaaa | caaatacttc |
| | tgcgcttgcc attctggagg | agcagagtcg 37200 | cgatggctga | cgatgtcgcg | gtggaggcag |
| 35 | gcacactgac agaggaacag | aaccgtccaa 37260 | tccatgtgct | ccttcctttg | gttgtggctc |
| | atggaggcat tagcatgtcc | ctggttgaca 37320 | cgccagtgcg | tgtgggagct | ggagggtggga |
| 40 | gagagcagcg gaagtgtcaa | ttgcttgcc 37380 | tctccttggg | tgcagccttt | gtgggtcactg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | ccagcttgct cgactgccac | cgtgaagctg 37440 | ggacctctga | tgcagtcaga | ctccttttgg |
| 5 | ctatagtgat aaaccatggt | gtggcgatgg 37500 | ctcctgggtgg | agtccaagtg | ttgaagaaac |
| | cgctgcgaga ttgatgctgt | gcaacgatgt 37560 | tggctcagct | ccaagccaag | tttggttcct |
| 10 | gccagaaccg ttgctgatgt | caactgagaa 37620 | aactggagag | atcagtgttc | aagcagagtg |
| | ttgggcagct cgcaagagag | gcaagggaaa 37680 | agtttgggggt | tgatgccacg | gctgcaagtc |
| 15 | gatggctctc cagaggccac | tgtgtcagat 37740 | ggtacatgtc | tcaaagctca | cgttgggcaa |
| | ttcagcaagg gcttcaatga | aaagcggact 37800 | atcagatttg | gtgtggtcct | gcaataggca |
| | cttcgtcaga cgagagttgt | ggcaccaaac 37860 | ttgatgccac | ggctgggact | ggtgagttcc |
| 25 | ggacatcaac aacagcaaca | cagcacatct 37920 | tgctgggagc | ctctcattac | agaaggggttc |
| | gcaagacgat cttaggtcac | gacgttgagt 37980 | acatcattgt | ttgagtagtt | agcttaatca |
| 30 | cgagctcgac aatcattaca | acaagtgtga 38040 | gagtactaaa | taaatgcttt | ggttgtagca |
| | ctaaataaaa aaagaaattg | taatcaaagc 38100 | ttatatatgc | cttccgctaa | ggccgaatgc |
| 35 | gttctttctc cttaatcatc | gttatctttt 38160 | gccactttta | ctagtagcgt | ttaattacta |
| 40 | tttgtttacg attaaactag | gctcattata 38220 | tccgtacgga | tccgtcgacg | cggccgctta |
| | tgctagcctc | gaggtcgaca | cccagcttt | 38249 | |

```

<210> 36
<211> 36011
<212> ДНК
5 <213> Штучна послідовність

<220>
<223> Плазмідна рDAB112205

10 <400> 36
    cttgtacaaa   gtggttgcg   ccgcttaatt   aaatttaa   tcaattaatg
    caatcttgat           60

    tttcaacaac   gaaggtaatg   gcgtaaaaga   aaaaatgtat   gttattgtat
15 tgatctttca           120

    tgatgttgaa   gcgtgccata   atatgatgat   gtataattaa   aatattaact
    gtcgcatttt           180

    attgaaatgg   cactgttatt   tcaaccatat   ctttgattct   gttacatgac
20 acgactgcaa           240

    gaagtaaata   atagacgccg   ttgttaaaga   attgctatca   tatgtgccta
    actagaggga           300
25
    atttgagcgt   cagaccta   caaatattac   aaaatatctc   actctgtcgc
    cagcaatggg           360

    gtaatcagcg   cagacaaatg   gcgtaaagat   cgcggaaaaa   cctccccgag
30 tggcatgata           420

    gctgcctctg   tattgctgat   ttagtcagcc   ttatttgact   taagggtgcc
    ctcgtagtg           480

    acaaattgct   ttcaaggaga   cagccatgcc   ccacactttg   ttgaaaaaca
35 aattgccttt           540

    ggggagacgg   taaagccagt   tgctcttcaa   taaggaatgt   cgaggaggca
    atgtaaccgc           600
40
    ctctggtagt   acacttctct   aatccaaaaa   tcaatttgta   ttcaagatac
    cgcaaaaaac           660

```

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | ttatggtttta tagcatcaag | aaccctgcag 720 | gactagtcca | gaaggtaatt | atccaagatg |
| 5 | aatccaatgt gaagcagatc | ttacgggaaa 780 | aactatggaa | gtattatgta | agctcagcaa |
| | aatatgcggc acaagatcct | acatatgcaa 840 | cctatgttca | aaaatgaaga | atgtacagat |
| 10 | atactgccag aggcgaagaa | aatacgaaga 900 | agaatacgta | gaaattgaaa | aagaagaacc |
| | aagaatcttg aaggctcggtg | aagacgtaag 960 | cactgacgac | aacaatgaaa | agaagaagat |
| 15 | attgtgaaag gaaagtaacc | agacatagag 1020 | gacacatgta | aggtggaaaa | tgtaagggcg |
| 20 | ttatcacaaa gtgtcatttt | ggaatcttat 1080 | ccccactac | ttatcctttt | atatttttcc |
| | tgcccttgag aagaaaaaat | ttttcctata 1140 | taaggaacca | agttcggcat | ttgtgaaaac |
| 25 | ttgggtgtaag tttghtaagtt | ctattttctt 1200 | tgaagtactg | aggatacaac | ttcagagaaa |
| | tgtaggtacc ttgagattag | agatctggat 1260 | cccaaaccat | gtctccggag | aggagaccag |
| 30 | gccagctaca acattgagac | gcagctgata 1320 | tggccgcggt | ttgtgatatc | gttaaccatt |
| 35 | gtctacagtg atgatctaga | aacttttagga 1380 | cagagccaca | aacaccacaa | gagtggattg |
| | gaggttgcaa tggctgggtat | gatagatacc 1440 | cttggttggt | tgctgaggtt | gaggggtgttg |
| 40 | tgcttacgct agagtactgt | gggccctgga 1500 | aggctaggaa | cgcttacgat | tggacagttg |
| | ttacgtgtca cacatttgct | cataggcata 1560 | aaaggttggg | cctaggatct | acattgtaca |

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|-------------|------------|--------------|
| | taagtctatg ttccaaacga | gaggcgcaag 1620 | gttttaagtc | tgtggttgct | gttataggcc |
| 5 | tccatctggt tgcgcgcagc | aggttgcatg 1680 | aggctttggg | atacacagcc | cgggggtacat |
| | tggatacaag ttgagttgcc | catggtggat 1740 | ggcatgatgt | tggtttttgg | caaagggatt |
| 10 | agctcctcca taatcaccta | aggccagtta 1800 | ggccagttac | ccaaatctga | gtagttagct |
| | gagctcgatc tctgtggtga | ggcggcaata 1860 | gcttcttagc | gccatcccgg | gttgatccta |
| 15 | aatagttgcg aacccaaggt | gtgggcaagg 1920 | ctctctttca | gaaagacagg | cggccaaagg |
| | gagggtgggct cagaggtggt | atggctctca 1980 | gttccttggtg | gaagcgcttg | gtctaagggtg |
| | agcgggatga gtaaggatat | agcaaaagtg 2040 | tccgattgta | acaagatatg | ttgatcctac |
| 25 | taaagtatgt cgatttccaa | attcatcact 2100 | aatataatca | gtgtattcca | atatgtacta |
| | tgtcttttatt acttttctttt | gtcgccttat 2160 | gtaatcggcg | tcacaaaata | atccccgggtg |
| 30 | aatccaggat ataggaattg | gaaataatat 2220 | gttattataa | tttttgcgat | ttgggtccggtt |
| | aagtgtgctt tatttgaaaa | gaggtcggtc 2280 | gccaccactc | ccatttcata | attttacatg |
| | ataaaaattt atcttgaaag | atgggtattca 2340 | atttaaacac | gtatacttgt | aaagaatgat |
| 40 | aaatatagtt ccaagcaaaa | taaatatatta 2400 | ttgataaaaat | aacaagtcag | gtattatagt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | acataaattt ttatatcagc | attgatgcaa 2460 | gtttaaattc | agaaatattt | caataactga |
| 5 | tggtagattg ataggaattc | ccgtagatga 2520 | aagactgagt | gcgatattat | ggtgtaatac |
| | gtttaaacga tcgaccgcgg | tctgcgtcta 2580 | attttcggtc | caacttgcac | aggaaagacg |
| 10 | tagctcttgc caatgttgtc | ccagcagact 2640 | gggcttccag | tcctttcgct | cgatcgggtc |
| | ctcagctgtg acgagccgtc | aaccggaagc 2700 | ggacgaccaa | cagtggaaga | actgaaagga |
| 15 | tataccttga gctcatgaaa | tgatcggcct 2760 | ctggtgaagg | gtatcatcgc | agccaagcaa |
| | ggctgatggg tagggaggat | ggaggtgtat 2820 | aattatgagg | cccacggcgg | gcttattctt |
| | ctatctcgtt tttcgttggc | gctcaagtgc 2880 | atggcgcaaa | gcagttattg | gagtgcggat |
| 25 | atattattcg aaggccagag | ccacgagtta 2940 | gcagacgaag | agaccttcat | gaacgtggcc |
| | ttaagcagat gttgatcttt | gttacgccct 3000 | gctgcaggcc | tttctattat | ccaatagttg |
| 30 | ggaaagagcc tatgccatgt | tcggctgagg 3060 | cccatactga | aagagatcga | tggatatcga |
| | tgtttgctag gcagatatgg | ccagaaccag 3120 | atcacatccg | atatgctatt | gcagcttgac |
| 35 | aggataagtt cgacaagaac | gattcatggg 3180 | atcgctcagg | agtagctcat | ccatgcacgc |
| | agaaattccg ccattcggaa | tcgagttaac 3240 | gcagccgctt | acgacggatt | cgaaggtcat |
| 40 | tgtattagtt atgttagcaa | tgcaccagct 3300 | ccgcgtcaca | cctgtcttca | tttgaataag |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | ttgttttttag cattctgttt | ctttgtcttg 3360 | ttgtggcagg | gcggcaagtg | cttcagacat |
| 5 | tcaaatttta ctgcgtctta | tgctggagaa 3420 | cagcttctta | attcctttgg | aaataataga |
| | aaattcagat gtcatttaga | gtctggatat 3480 | agatatgatt | gtaaaataac | ctattttaagt |
| 10 | acataagttt taaatacacc | tatgaatggt 3540 | cttccatttt | cgtcatcgaa | cgaataagag |
| 15 | ttttttaaca catttccatt | ttacaaataa 3600 | gttcttatac | gttgtttata | caccgggaat |
| | attttcgcgc atttgcgggg | aaaagtcacg 3660 | gatattcgtg | aaagcgacat | aaactgcgaa |
| 20 | agtgtcttga catctcattg | gtttgcctcg 3720 | aggctagcgc | atgcacatag | acacacacat |
| | atgcttggtg aaatcagcca | ataattgtca 3780 | ttagattggt | tttatgcata | gatgcactcg |
| 25 | attttagaca gcaatgtgtt | agtatcaaac 3840 | ggatgtgact | tcagtacatt | aaaaacgtcc |
| 30 | attaagttgt cagccagcca | ctaagcgtca 3900 | at ttgattta | caattgaata | tatcctgccc |
| | acagctcgat gaggaattct | ttacaattga 3960 | atatatcctg | ccggccggcc | cacgcgtgtc |
| 35 | gatctggccc ccgaattaga | ccatttggac 4020 | gtgaatgtag | acacgtcgaa | ataaagattt |
| | ataatttggt gttttatcaa | tattgctttc 4080 | gcctataaat | acgacggatc | gtaatttgtc |
| 40 | aatgtacttt gaaaaaaaaat | cattttataa 4140 | taacgctgcg | gacatctaca | tttttgaatt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | tggtaattac atccatgtag | tcttttctttt 4200 | tctccatatt | gaccatcata | ctcattgctg |
| 5 | atttcccgga ccgctttgca | catgaagcca 4260 | tttacaattg | aatatatcct | gccgccgctg |
| | cccgttgag agataatttc | cttgcattgt 4320 | ggtttctacg | cagaactgag | ccggttaggc |
| 10 | cattgagaac ggcaacggag | tgagccatgt 4380 | gcaccttccc | cccaacacgg | tgagcgacgg |
| | tgatccacat aagcagtcga | gggactttta 4440 | aacatcatcc | gtcggatggc | gttgcgagag |
| 15 | tccgtgagat tatttgaacg | cagccgacgc 4500 | accgggcagg | cgcgcaacac | gatcgcaaag |
| | caggtacaat gccatttttg | cgagccgacg 4560 | ttcacgcgga | acgaccaagc | aagcttggct |
| | gggtgaggcc cccgcgtag | gttcgcggcc 4620 | gaggggcgca | gcccctgggg | ggatgggagg |
| 25 | cgggccggga tcacgcgcac | gggttcgaga 4680 | agggggggca | cccccttcg | gcgtgcgcgg |
| | agggcgcagc aggttaaaag | cctggttaaa 4740 | aacaaggttt | ataaatattg | gtttaaaagc |
| 30 | acaggttagc ttttctgcct | ggtggccgaa 4800 | aaacgggcgg | aaacccttgc | aatgctgga |
| | gtggacagcc ctgcccctca | cctcaaattgt 4860 | caatagggtgc | gcccctcatc | gttcagcact |
| | agtgtcaagg tcaataccgc | atcgcgcccc 4920 | tcatctgtca | gtagtcgcgc | ccctcaagtg |
| 40 | agggcactta aaatcaggcg | tccccaggct 4980 | tgtccacatc | atctgtggga | aactcgcgta |
| | ttttcgccga agcctgcccc | tttgcgaggc 5040 | tggccagctc | cacgtcgccg | gccgaaatcg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tcattctgtca cgccctcat | acgccgcgcc 5100 | gggtgagtcg | gcccctcaag | tgtcaacgtc |
| 5 | ctgtcagtga gcggtgtctc | gggccaagtt 5160 | ttccgcgagg | tatccacaac | gccggcgggc |
| | gcacacggct cgccagccca | tcgacggcgt 5220 | ttctggcgcg | tttgcagggc | catagacggc |
| 10 | gcggcgaggg ttccgctgca | caaccagccc 5280 | ggtgagcgtc | ggaaagggtc | gacggatctt |
| 15 | taaccctgct tttcgcacga | tcgggggtcat 5340 | tatagcgatt | ttttcggtat | atccatcctt |
| | tatacaggat acggcgtcag | tttgccaaag 5400 | ggttcgtgta | gactttcctt | ggtgtatcca |
| 20 | ccgggcagga cactgtccct | taggtgaagt 5460 | aggcccaccc | gcgagcgggt | gttccttctt |
| | tattcgcacc ggctaccgcc | tggcgggtgct 5520 | caacgggaat | cctgctctgc | gaggctggcc |
| 25 | ggcgtaacag gaagggcagc | atgagggcaa 5580 | gcggatggct | gatgaaacca | agccaaccag |
| 30 | ccacctatca aaaggcggcg | aggtgtactg 5640 | ccttccagac | gaacgaagag | cgattgagga |
| | gcggccggca caaaatcacg | tgagcctgtc 5700 | ggcctacctg | ctggccgctc | gccagggcta |
| 35 | ggcgtcgtgg cctgggccgc | actatgagca 5760 | cgtccgcgag | ctggcccgc | tcaatggcga |
| | ctgggcggcc gttcggtgat | tgetgaaact 5820 | ctggctcacc | gacgaccgc | gcacggcgcg |
| 40 | gccacgatcc tggcaaggtc | tcgccctgct 5880 | ggcgaagatc | gaagagaagc | aggacgagct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|-----------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | atgatgggcg aaaacggccg | tgggtccgccc 5940 | gagggcagag | ccatgacttt | tttagccgct |
| 5 | gggggtgcgc gcgacttcgc | gtgattgcca 6000 | agcacgtccc | catgcgctcc | atcaagaaga |
| | ggagctggta acggccagac | ttcgtgcagg 6060 | gcaagattcg | gaataccaag | tacgagaagg |
| 10 | ggtctacggg aggcaccagg | accgacttca 6120 | ttgccgataa | ggtggattat | ctggacacca |
| | cgggtcaaat tcccgcgaag | caggaataag 6180 | ggcacattgc | cccggcgtga | gtcggggcaa |
| 15 | aggggtgaatg tcgacgcggg | aatcggacgt 6240 | ttgaccggaa | ggcatacagg | caagaactga |
| 20 | gttttccgcc cgccccgcga | gaggatgccg 6300 | aaaccatcgc | aagccgcacc | gtcatgcgtg |
| | aaccttccag agcgcgacag | tccgtcggct 6360 | cgatggtcca | gcaagctacg | gccaagatcg |
| 25 | cgtgcaactg gttcgcgtcg | gctccccctg 6420 | ccctgccgcg | gccatcggcc | gccgtggagc |
| | tctcgaacag gaggaactat | gaggcggcag 6480 | gtttggcgaa | gtcgatgacc | atcgacacgc |
| 30 | gacgaccaag gcgaggccaa | aagcgaaaaa 6540 | ccgccggcga | ggacctggca | aaacaggtca |
| 35 | gcaggccgcg tttccttggt | ttgctgaaac 6600 | acacgaagca | gcagatcaag | gaaatgcagc |
| | cgatatattgcg cccgtctctgc | ccgtggccgg 6660 | acacgatgcg | agcgatgcca | aacgacacgg |
| 40 | cctgttcacc aggtcatttt | acgcgcaaca 6720 | agaaaatccc | gcgcgaggcg | ctgcaaaaaca |
| | ccacgtcaac ccgacgatga | aaggacgtga 6780 | agatcaccta | caccggcgtc | gagctgcggg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|-------------|-------------|
| | cgaactggtg gcgagccgat | tggcagcagg 6840 | tgttggagta | cgcgaaagcgc | acccctatcg |
| 5 | caccttcacg gccggtatta | ttctacgagc 6900 | tttgccagga | cctgggctgg | tcgatcaatg |
| | cacgaaggcc tcacgtccga | gaggaatgcc 6960 | tgtcgcgcct | acaggcgacg | gcgatgggct |
| 10 | ccgcgttggg tggaaccgtg | cacctggaat 7020 | cggtgtcgct | gctgcaccgc | ttccgcgtcc |
| | caagaaaacg tgtttgctgg | tcccgttgcc 7080 | aggtcctgat | cgacgaggaa | atcgctcgtgc |
| 15 | cgaccactac cggcccgcg | acgaaattca 7140 | tatgggagaa | gtaccgcaag | ctgtcgccga |
| | gatgttcgac aaaccttcg | tatttcagct 7200 | cgcaccggga | gccgtacccg | ctcaagctgg |
| | cctcatgtgc tcggcgaagc | ggatcggatt 7260 | ccacccgcgt | gaagaagtgg | cgcgagcagg |
| 25 | ctgcgaagag atgacctggt | ttgcgaggca 7320 | gcggcctggt | ggaacacgcc | tggttcaatg |
| | gcattgcaaa cagccagcgc | cgctagggcc 7380 | ttgtggggtc | agttccggct | gggggttcag |
| 30 | tttactggca ctcagtatcg | tttcaggaac 7440 | aagcgggcac | tgctcgacgc | acttgcttcg |
| | ctcgggacgc attgacaatt | acggcgcgct 7500 | ctacgaactg | ccgataaaca | gaggattaaa |
| | gtgattaagg ccgcgagatc | ctcagattcg 7560 | acggccttga | gcggccgacg | tgcaggattt |
| 40 | cgattgtcgg gcacgaggag | ccctgaagaa 7620 | agctccagag | atgttcgggt | ccgtttacga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | aaaaagccca cggcgcctac | tggaggcggt 7680 | cgctgaacgg | ttgcgagatg | ccgtggcatt |
| 5 | atcgacggcg caaggacgct | agatcattgg 7740 | gctgtcggtc | ttcaaacagg | aggacggccc |
| | cacaaggcgc aggggtcgcc | atctgtccgg 7800 | cgtttttcgtg | gagcccgaac | agcgaggccg |
| 10 | ggtatgctgc ccgacagatt | tgcgggcggt 7860 | gccggcggggt | ttattgctcg | tgatgatcgt |
| | ccaacgggaa ttcgctattc | tctggtggat 7920 | gcgcaccttc | atcctcggcg | cacttaatat |
| 15 | tggagcttgt gacggtaggc | tgtttatttc 7980 | ggtctaccgc | ctgccgggcg | gggtcgcggc |
| 20 | gctgtgcagc cccgatacga | cgctgatggg 8040 | cgtgttcac | tctgccgctc | tgctaggtag |
| | ttgatggcgg ggtgttgaca | tcctgggggc 8100 | tatttgcgga | actgcgggcg | tggcgctgtt |
| 25 | ccaaacgcag ggtttccatg | cgctagatcc 8160 | tgtcggcgtc | gcagcggggc | tggcgggggc |
| | gcgttcggaa cacctttacc | ccgtgctgac 8220 | ccgcaagtgg | caacctcccg | tgccctctgct |
| 30 | gcctggcaac gtttgatccg | tggcgggcgg 8280 | aggacttctg | ctcggtccag | tagctttagt |
| 35 | ccaatcccga cctgatcgga | tgccctacagg 8340 | aaccaatggt | ctcggcctgg | cgtggctcgg |
| | gcgggtttaa tacagttgtt | cctacttcct 8400 | ttgggttcgg | gggatctcgc | gactcgaacc |
| 40 | tccttactgg cttatcgaac | gctttctcag 8460 | cccccgagcg | cttagtggga | atttgtaccc |
| | cgggagcaca cggcgcggct | ggatgacgcc 8520 | taacaattca | ttcaagccga | caccgcttcg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|-------------|------------|
| | taattcagga actcaactat | gttaaacatc 8580 | atgagggaag | cggatgatcgc | cgaagtatcg |
| 5 | cagaggtagt gtacatttgt | tggcgtcatc 8640 | gagcgccatc | tcgaaccgac | gttgctggcc |
| | acggctccgc ctggttacgg | agtggatggc 8700 | ggcctgaagc | cacacagtga | tattgatttg |
| 10 | tgaccgtaag ttggaaactt | gcttgatgaa 8760 | acaacgcggc | gagctttgat | caacgacctt |
| | cggcttcccc gttgtgcacg | tggagagagc 8820 | gagattctcc | gcgctgtaga | agtcaccatt |
| 15 | acgacatcat gaatggcagc | tccgtggcgt 8880 | tatccagcta | agcgcgaact | gcaatttgga |
| | gcaatgacat ctggctatct | tcttgcaggt 8940 | atcttcgagc | cagccacgat | cgacattgat |
| | tgetgacaaa gaggaaactct | agcaagagaa 9000 | catagcgttg | ccttggtagg | tccagcggcg |
| 25 | ttgatccggt acgctatgga | tcctgaacag 9060 | gatctatttg | aggcgctaaa | tgaaacctta |
| | actcgccgcc tcccgcattt | cgactgggct 9120 | ggcgaatgagc | gaaatgtagt | gcttacgttg |
| 30 | ggtacagcgc tgggcaatgg | agtaaccggc 9180 | aaaatcgcgc | cgaaggatgt | cgctgccgac |
| | agcgcctgcc tatcttggac | ggcccagtat 9240 | cagcccgtca | tacttgaagc | taggcaggct |
| | aagaagatcg tacgtgaaag | cttggcctcg 9300 | cgcgccagatc | agttggaaga | atttgttcac |
| 40 | gcgagatcac cgacgccgct | caaggtagtc 9360 | ggcaaataat | gtctaacaat | tcgttcaagc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | tcgcggcgcg gatctgttga | gcttaactca 9420 | agcgttagag | agctggggaa | gactatgcgc |
| 5 | aggtggttct cgcgctcaag | aagcctcgtc 9480 | ttgcgatggc | atttcgatcc | attcccattc |
| | atggcttccc tccggtgaaa | ctcggcagtt 9540 | catcagggct | aaatcaatct | agccgacttg |
| 10 | tgggctgcac tcacacgagc | tccaacagaa 9600 | acaatcaaac | aaacatacac | agcgacttat |
| | tcaaattaca ttaggcccga | acggtatata 9660 | tcctgccagt | cagcatcatc | acacccaaaag |
| 15 | atagtttgaa tcttagccgt | attagaaagc 9720 | tcgcaattga | ggtctacagg | ccaaattcgc |
| 20 | acaatattac cgggcaagcg | tcaccggatc 9780 | ctaaccggtt | taattaaggc | gcgccatgcc |
| | gccgcacaag tcacgcagac | tttgtacaaa 9840 | aaagcaggct | tctagacct | ggtggagtca |
| 25 | tatctcagca aaagtaataa | tgtgcgtagc 9900 | acgcggccgc | atcagtaagt | gcatataaag |
| | gtagatgagt ttgccatcaa | ttggtaatta 9960 | catgagatcg | acagaggaat | tacgacgttc |
| 30 | aaagagattc ttgagtcttg | caaatttgta 10020 | aagagccata | tgtttggttg | gcaattgaga |
| 35 | ccaatccttc tcctaattaa | tttgaagtt 10080 | gacaatttaa | aaattcgaag | ccagatttac |
| | ttattgagct tcgatgatct | tgaagtctta 10140 | attaccgatt | acatctctga | gcagtagtag |
| 40 | ttcccgggtca ctaaccgtac | ctaattttac 10200 | tcaagcgaat | cgatttttac | tttagtttag |
| | gccattacag agtaaaccctc | tttagagagc 10260 | agcaagggta | agaacattat | taaaacataa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | tcatttatta ttacagtttt | cggtgtagtg 10320 | ctaattacat | tagcctcaaa | catcctaagc |
| 5 | ataaaacaca cactcatgat | cacgatgact 10380 | gtgtatagta | ttaacataca | tcaatagcaa |
| | catcgtgcta tactcatcag | ggccgggctt 10440 | ggactgggtg | acctaagtga | ttaagctaac |
| 10 | tatgtgagtg ttcaccttgc | tcttgttgag 10500 | gacaacactg | gctctcgcag | agaagtacac |
| | tcatcgtgca agctgaagcc | tggcaacagt 10560 | gcatttgcac | acagaatcca | ccaatggtga |
| 15 | agtttgacac atcaaaccctt | tggatatagta 10620 | agttgctcca | ggagccatcg | gtttgtagaa |
| | tcacagttat aagcatggct | tgggcagcgc 10680 | agcagactgt | ctcaacatcc | tagcccaaac |
| | tggaaagcaa aaactggcca | tgtcagcttg 10740 | gaatgggtct | tgctggctga | gattgaccac |
| 25 | cgctgctccg tggcgtcgca | gtgtgagtgg 10800 | aaggtttctg | catttggcag | tgagctgttt |
| | gaaagaactt gccatcatag | gttctattcc 10860 | ttggaaggct | ttgccgtgga | agagcgtctt |
| 30 | aggtcatggt gatgacactg | cggtgcaggc 10920 | tgggtcagga | gtgagatcaa | agtcacgggt |
| | ggacgtggag cttgccattg | caggggaaag 10980 | cacgacagtc | gccttgtaag | cagggactga |
| | acttgagatt ctcttgttcc | tgagaagcac 11040 | ttgaaccttg | accttgacct | tgccagcatc |
| 40 | tcctttctcc aatggctatg | ttgacaactc 11100 | aaccctaacc | ggaacatcag | ctccattgtc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | cctttgaaaa gatgctctga | gctgggcatc 11160 | ctcaactgcc | caaagctgat | gtccagcgta |
| 5 | gcttggtgag cccttgaatg | ccatgtagcc 11220 | gacagccagt | gtcatcggca | aaacccttct |
| | acatgtgaat agtgtgctca | ccaagaaggg 11280 | gttgtcgctc | tgacgaagag | tctgcaaaac |
| 10 | gtggcacttg accagggctg | gaaccacagg 11340 | tggcactccc | cagttcccaa | caaggagctg |
| | gagctgacaa aatctgaatg | gcatgttcgc 11400 | aactgtctgt | gctccacctt | gacgagggat |
| 15 | cccattctga ccacggacca | tgaagttggc 11460 | cttgagtgca | ggcgtcacca | tccctccatc |
| | aagcaaattg agccagcttg | atctcgcaca 11520 | aagttgggga | tgacagcag | acagatgtgc |
| 20 | ttgagagcct gaaccagca | cattggccat 11580 | tgcatagtca | ctctgaccaa | cattgccgtg |
| | agggagctga aaggaggttg | agagcaccag 11640 | gtgcctaagc | tgtgcaagat | ccacacaggc |
| | atgagtccac cttgttctca | caacctttgt 11700 | gtcatacaca | gcactgaaat | cagccagtga |
| 30 | accaacttgt tctccctcct | ctctcaaaac 11760 | accacttgca | tgaaacacac | cgctgaccct |
| | tgctgttgaa atcacaggac | ccctctcaac 11820 | catttcacga | accttggctg | cagagctgac |
| 35 | tcatagacag gacctctcta | ctgtggcacc 11880 | ttgagcagtt | atctctgcca | ggctcgcacg |
| | gctcccacaa cgctcccctt | cagctccaac 11940 | aagtttcttg | tggagcatcg | gtgtcggctt |
| 40 | ccagctgcaa tttcctgac | actcagcttt 12000 | gaggaacgcc | agcgcagcct | tctcaagagg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tcaacaccaa aatgaggaca | cagcccaggc 12060 | aggttccgtg | gtgggcagct | cacttctccc |
| 5 | taggttccac gattccacga | ctcccaccct 12120 | ctgtgccaat | tctctcacac | aaagaggtgt |
| | gcacctccag ttttcccgtg | agaccaggaa 12180 | caaatcactg | gaagagatcg | gttgatgtgg |
| 10 | gtgagagact agactccctc | ttgtggttgt 12240 | ggtgcatctt | tgcccagatg | cggagtaacc |
| 15 | actgccacat tgcagcatcc | ctgggtctga 12300 | aagctcaccc | aaaagacatc | tggcagcttg |
| | aagtcagctg gtcaaggggt | caaggtcgat 12360 | tcctctgcag | aaaacagcag | gccattccaa |
| 20 | ttgcagagtc ggcagtcgtg | caaagactga 12420 | gccttgctgc | gctctggaga | gatcaacagt |
| | gactttccag gaaggtcctc | acaaccccaa 12480 | ctgaccatcc | aacctcgcaa | cggcaacaaa |
| 25 | ccaccttcta cagtgcccaa | tctgttctga 12540 | caaggacggt | ttgagatggt | tggcagcaag |
| 30 | ccaagctgcg cacttttcca | cttggacatc 12600 | gtcatcacca | aactggaaca | caaacctcc |
| | aactgtgctt gtctgcaaca | caactgatgt 12660 | gagcgcagct | tgcaatgcag | cttcagaacg |
| 35 | gtgaccaact aacttgcaag | tgtgcgtggg 12720 | gcttctgggt | gaacaggcag | agctggactg |
| | agcacagcac gccatcgtca | gatcaccaag 12780 | tgaggacaca | agagaactgg | tgagtgcaga |
| 40 | accacaacca aagaggcagg | caggacgtgc 12840 | tccaccttca | gccagcacaa | gttcagcagg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | gttgtgatga caaagttgga | ctgggaaagt 12900 | caagctcaaa | tcttcacact | cagaaccaaa |
| 5 | aggagggcag aactatctca | gtgctgacgg 12960 | agctgcagga | gctgaacctc | cagaggcagc |
| | gccttcatgg atcgacatct | catcgaccac 13020 | ttctccaacc | gttctggtcc | ttgacaacgc |
| 10 | ttggcctcaa cttgatgcta | caccagctg 13080 | accttgaacc | tcagaaagga | tttccacacg |
| | tcaatcccaa ctcgtagcca | gctcggcttc 13140 | caagtccatg | tcagcctcaa | ccatgtcagc |
| 15 | gtcttggcag ggcttgcaaa | ccaaaacagc 13200 | catgacaaca | gtttcagctt | ttgaaaggag |
| 20 | tcagcactag ggacggaacg | gagcgggtggc 13260 | tggcgtggga | gctgcagagg | ctgctggtgc |
| | gcagctgcag ggcatcaacc | gtgctgaccc 13320 | tcctgacgct | gccactatct | cagccttcat |
| 25 | acctctccca caccccaagc | ccgtccttgt 13380 | tctggaaaga | gcatcaacat | ctttggcctc |
| | tgaccttgaa aagttcagct | cctcagagag 13440 | gatttcaaca | cgtttgatgg | agtcaattcc |
| 30 | tccagatcca agcaaggact | tgtccgcttc 13500 | caccatgtct | gcctcatagc | cagttttcgc |
| 35 | gccatcacia tggtgcagta | ctgtctcagc 13560 | cttgctcagg | agagcttgaa | ggtccgcact |
| | gaggcagctg gggtgcggga | gtgtgggagc 13620 | ggcggaggca | gctggtgcgc | ttgggacagc |
| 40 | gcagaaccag ctcaccaact | cactggcagc 13680 | aacaatctct | gccttcatcg | catcaacgac |
| | gttctggtcc tccttggaact | ttgagagggc 13740 | atccacatcc | ttcgcctcca | ctccgagctg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | tcactgagaa aaggtccatg | tctcaacacg 13800 | cttgatgctg | tcaatgccca | attcagcctc |
| 5 | tcgggtttcca catgacaact | ccatatcagc 13860 | ctcatagcca | gttttcgcag | ccaggacagc |
| | gtttcagcct agctgcagga | tcgcaagcaa 13920 | tgcttgcaga | tccgcactcg | gtgctgtggc |
| 10 | gtcggagctg agatccaccg | cgctggctgc 13980 | tggagctgac | gggaccgcag | gtgcaggtgc |
| | ctggcagcga tctggtccta | caatctcagc 14040 | cttcatcgca | tcgacaactt | ccccaacagt |
| 15 | ctgagggcat agagagtatc | caacgtcttt 14100 | cgcttcaact | ccgagctgac | cttgcacctc |
| | tccactcttt agcttcaacc | tgatggaatc 14160 | tattccaagt | tcgggtttcca | aatccatgtc |
| | atgtcggctt ttcggctttg | cgtaaccagt 14220 | ctttgcagca | aggacagcca | tcacaactgt |
| 25 | gacagcaagg tgagaccgct | cttggaggctc 14280 | tgcagaagga | gccgtggatg | cagctggagt |
| | gacgctgcag ggcagccaca | gtgcagaagg 14340 | aactgctgga | gcaggagcgg | agccagcaga |
| 30 | atctcagcct aagcgcacg | tcatggcgctc 14400 | cacgacctca | ccgacggttc | tggttcttga |
| | acatcttttg aacacgtttg | cttccacacc 14460 | caactgtcct | tggaacctcag | acaagatttc |
| 35 | atgctatcta gtcagcctcg | ttcccaactc 14520 | cgcttcaagg | tccatgtcag | cttccaccat |
| 40 | taaccagttt caggagagcc | tcgctgcgag 14580 | cacagccatc | acaaccgtct | cggctttaga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tgaagatcag tgcagctggt | cactcggagc 14640 | ggtactcgca | gcaggtgtcg | gagccgctga |
| 5 | gcagagggga cttcatggca | cagcaggtgc 14700 | tgacccacca | gatgcagcaa | caatctcagc |
| | tccacaacct cgcttcaact | ctccgacggt 14760 | ccttgtacgt | gaaagggcat | caacatcctt |
| 10 | ccgagctgcc aatcccaagc | cttggacttc 14820 | actcaggatc | tccacccttt | tgatggaatc |
| | tcagcctcca ctttgcagcc | aatccatatc 14880 | tgcttccacc | atgtctgcct | cgtagccagt |
| 15 | aaaactgcca ggctgatacct | tcacgaccgt 14940 | ctcagctttc | gccaggagtg | cttggaggtc |
| 20 | ctggtggact agaagtgggt | tgctgtttcc 15000 | gctaactggg | gaggatgttg | gtgtagggga |
| | gttggaaacga catcctctgg | ctgttgccac 15060 | gggaactgct | tgctcatcac | aatcttggag |
| 25 | agcagttcct gttctcacct | tgtgtctcct 15120 | aagcacttcc | gcagctgcat | tggagtcaga |
| | ttctcttgct ctccaattca | gttgctgttg 15180 | aaccttcctc | tccaagtctt | ggattgtcct |
| 30 | gcgaccttgg acgctggagg | attgagctgc 15240 | ttgggctgca | gtgcttgctt | cagcaagctg |
| | tcttgtgctt gacaaccgct | gtctgacaag 15300 | tctctcttcg | tttgcagtgt | ccacttcttt |
| 35 | gtggcaccac caaggtcttg | tcacagtgta 15360 | accatcattg | agcacagcct | ccctctgcct |
| 40 | gcagagacat gacaggctca | aggtggcagc 15420 | actcaacctc | aagggtgttt | tctttttctt |
| | agacgagtgg accagccaca | catcgggaag 15480 | ctgccatctg | tcaaagtctt | tgagtggaac |

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gccaagggtga gtctggggttg | gagctgcttg 15540 | tctcagctgg | gtgtctgaat | ccttggctga |
| 5 | acagccaccg acgagaaagg | tgaccacgtc 15600 | tccagcttcc | ccaagggtct | ctttgaccaa |
| | acttgcttgg ggcacggact | gaccgaactc 15660 | aacaaacacc | cttgctccag | ctgcgtgcat |
| 10 | tgctgcacaa gacatcagca | actgcacagg 15720 | agaagtcatg | tgtttcccaa | ggttcgtttt |
| 15 | ggagaggtga tgcaggtgcg | ctgcagctcc 15780 | accagtgacg | ttgctgtaga | atctggcagc |
| | gacactggag catgtgtggt | cttgagcaag 15840 | cgcagacgca | aatgtctgct | ctgctccacg |
| 20 | gaatggaagg acaacgaagt | cagcttcaca 15900 | agcaagagga | accactctga | agtttccact |
| | ttgtcagatg tgatggactg | cagctgccac 15960 | tgcttcagca | gttcccgtga | tcaccgtctg |
| 25 | ttgctattgg agccttggct | ccagccaaac 16020 | atcaggtgct | ccaccaaggc | tgagctgatc |
| 30 | cctatgaccg atcagacatg | ctgccatagc 16080 | acctccactg | gagctggctt | gagcagtgaa |
| | gcctttgccc accagctgca | tagcgcaaac 16140 | caagtcaaac | acagcatcac | gatccaatga |
| 35 | tagagagctg caatccagct | caaactctcc 16200 | cagggaatgt | ccagctgcaa | aagaaggagc |
| | gctttgaaga agagtaacgc | tgtcaaaggc 16260 | accgacagag | caagcgaggg | ttgctggctg |
| 40 | gtctgagaaa tctcggatag | tctctttgtg 16320 | atcttgcctt | ggctcatctc | cataaggttt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | agaacactgg tctgtccatc | agactctttt 16380 | ggctggcctc | ccaaaacgtt | ctctctgcgc |
| 5 | gcagcaacac catgtgagtg | tctctctgaa 16440 | cggaggccag | ttcatggcaa | catctgagaa |
| | tactgcgctc aacacccta | cttggccaga 16500 | gaaaagtgca | gcaacattgg | cctctgtggc |
| 10 | actctgaatg tgactcttct | cagcctcacc 16560 | agtggcaact | gagaccgtcc | attccgttgc |
| | ccagcaagtt gtccctcacc | tggctgcagc 16620 | tgcttccaaa | accgcaatga | gagaggacag |
| 15 | agaagtccaa ttcatcaagg | cccttgcggtg 16680 | ggcttgggga | acagctcctc | tcaacttaca |
| 20 | aacctatggg ttgctcagca | atgcaatgta 16740 | atcagcgttc | ttcacaactc | tagcctcttc |
| | gtggccaatg cccagcatga | ccagttttgc 16800 | cctaactgtg | gcagcaagag | ttgcaacatc |
| 25 | aggagagcaa aggttcaaac | cttggggaag 16860 | attggtgtaa | cggtaagcac | tctcatgttc |
| | tcttcaagca gccagctctc | cagcatggta 16920 | gttcgcacct | ccaaaaccaa | atgaggaaac |
| 30 | ctcggaaccc caaaggggac | caaccggagt 16980 | gaaccaggga | cggttcatgg | tgttgacgta |
| 35 | tgttgaatcg cgtctgaggc | gtgtcccatc 17040 | caccagtga | ggtggcttgt | ccacattgat |
| | aatgtcttgt agcaaccgct | gcttgagagc 17100 | aaggaccact | ttgaccaatc | cagccaatcc |
| 40 | ttgaggtgcc ttcctcagct | ctatctggct 17160 | cttgatgctg | ccaacagcaa | cttgctcagc |
| | ccacctccat gagttcaatc | tcgcagaaaa 17220 | cgctttggag | aagagattgc | tcagagctgt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ttgtcccca ggctgggtcc | ccggagtgcc 17280 | agttccatgt | ccttcaacaa | gagtgcagct |
| 5 | acattggcac tgtcgggtgtg | gtgcataggc 17340 | tctacggaga | gcctcttctt | gtccgctgat |
| | tagattccag agcatgaaca | ctgcttttcc 17400 | atcacttgag | gaagcacagc | ccttgatgac |
| 10 | gtgtcaccat agatccttca | ctctgacagc 17460 | atccgcatat | ctcttcagaa | caagcatcgc |
| | ccaatcaaca cgtagagaaa | tgccttttgt 17520 | ggcagcatca | tacgctttga | cactcgggtc |
| 15 | acaggcgtct ggtggcacca | tggagaaggc 17580 | catgtacatc | cctattgaat | tgtctgtgca |
| | gcaatcatgg gaccgcaatc | catcacagtc 17640 | accatagaga | agctcttcta | ttgccacctt |
| | aggcttgaag gaaggtgttg | cacaggcagc 17700 | gtcaacgaca | cagttcatgc | cctccatggt |
| 25 | caacatctgc cctccactct | cagcggtaac 17760 | attgcccaag | aaaccaggaa | aagaatcaag |
| | gggaagctcg caaaccatc | ccttgtactt 17820 | gtccaccgca | gctgccacat | cttcctctgg |
| 30 | tttctgagca atgtgacgcc | ctttgtcaac 17880 | cacaacatag | ttgagtctgg | agtagaactc |
| | ttctgacctc tgagaaagca | cacctatgcc 17940 | aagaacacaa | ccaatgttct | ttttgccact |
| 35 | ggtatgttgg ctggttcgca | catcggtgag 18000 | agcttccttc | accttgagca | atgagatggg |
| 40 | tcagaatctt gtcataactca | ccatctggaa 18060 | catgttgagg | ccaaactcac | gagcatcaaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | gggatgaacc tggaattgtaa | cacctctttt 18120 | gcagtagatt | ttgtccttgg | tcgtttttctc |
| 5 | taggcagtca gccatctctg | catccacacg 18180 | atccgcaggc | agatcagaca | gacaatccaa |
| | atggcctccc cattcccaca | agctctctct 18240 | aacattctca | ccactcggaa | ggatcgcact |
| 10 | atggcaattc gtatgttttc | tggtatccat 18300 | ttttggttgt | ggatccgttt | tgctattttgt |
| | ttgtttttggt gaagaggttg | ttgagtttaa 18360 | ccatcattct | cttctctcta | tttatagaga |
| 15 | gcacgcagca tgaggtggca | ctgcgacatg 18420 | agagaaagac | acgggtgaag | aggcgggagc |
| | gcatgcatgc tgaggtggca | atgcatggcc 18480 | agtcgtgtca | tagtgagaag | aggagaaagc |
| 20 | acgtgtatgg atggtgagtg | ccagtgggtg 18540 | catagtgtga | aagctgacgt | ggcagcatgc |
| | tgaaaaaggc gcaacttttg | gccacagtgc 18600 | agatgttact | gaacaaaagc | ggtgtgccat |
| | cccatcgtcg aatcatattt | tctttctcat 18660 | ccaagttcct | ctttataata | tctttttacca |
| 30 | taatataaat attaactctc | tcatttttatt 18720 | tttaaataaaa | gtaatattat | atccataaat |
| | atttaacaca aaacttgtaa | ttttcaaatt 18780 | taacacttct | gtaaataaat | ttattaacaa |
| 35 | atatgttcaa aatctttact | ataaatccat 18840 | aaatattaac | tttcatttta | ttaacaaaaa |
| | ataagctgcg cactctgctg | gccgcttaat 18900 | taagatgagt | gatactcagg | actcaggact |
| 40 | atcactagtg ctagacctag | ctagcctcga 18960 | ggtcgacaca | actttgtata | caaaagttgt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | ggcggccgca ttttgactat | gatctgattg 19020 | gtaagatatg | ggtactgttt | ggtttatatg |
| 5 | tcagtcacta aagaccggtt | tggcccccac 19080 | aaattttaat | tcggctggta | tgtctcgggtt |
| | tgacatgggtt taccttcaca | catttcagtt 19140 | caattatggt | aatctggcac | gtgatatggt |
| 10 | cgaacattag cccatcttat | taatgatggg 19200 | ctaatttaag | acttaacagg | cctagagagg |
| 15 | tacgtaacgg tacctcggga | cgtcgtttag 19260 | agtgcaccaa | gcttataaat | gaaaacgagc |
| | catcacgctc ctctctcgtg | tttgtacact 19320 | ccgccatctc | tctctctcgt | tggagcagat |
| 20 | ggatccacaa atctgaccct | ccaaaaatgc 19380 | ttcagcacac | ttggcttccg | aagcctccca |
| | cttgtcagat cacaacttca | gaggttcac 19440 | tctggaggat | tcctcttgac | cagcctgagt |
| 25 | agaccttgct tctactttcc | gccaccctga 19500 | gcagtgatga | attggcgagg | gcaaacagat |
| 30 | agaacacaga tgggtggata | aggcgtttca 19560 | ctgctgggag | aggcatcctc | agatccatct |
| | cttgggagtg aaccgatcct | gaaccgggtc 19620 | aagtcaagtt | tgattatgag | tcccgtggga |
| 35 | tggtgacaga agaaccttgc | tttgctgaga 19680 | gtggactcct | gttcaacttg | tctcacagcc |
| | cttgtgtgct tgcgtccaac | gtcaactaca 19740 | cgcgtcaa | aggcattgat | cttgaatatc |
| 40 | atctgacttg aactcttgag | gagtctcttg 19800 | caaagagggt | ctttctccca | agagaatatg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | gtcactccct gcaaagaggc | gatgagcaga 19860 | aacagaagat | tttctttcgt | tactggactt |
| 5 | ttatctcaaa tagcactcac | gcaacgggag 19920 | atggaatagc | caaacttgaa | gagatcgaga |
| | cccaacagaa agcttgtgcc | cctgccaaagc 19980 | tccaaacagc | tcctgcgtagg | tctctgttgg |
| 10 | agatgacaat ccaagttctg | tgtgttgacg 20040 | ctgtggctgt | tgcgggtttt | ggttggcagc |
| | gcattactga gagaagaacc | gtagttagct 20100 | taatcactta | ggtcaccctt | ttagtattaa |
| 15 | aaaggctttg gtcaagtcaa | ttgttttcat 20160 | aatctttctg | tcattttctt | ttattatgat |
| | gcgactcttt cgactgaaaa | ggtagtaatc 20220 | tgtatgccat | ggatctctct | ctctatttgt |
| 20 | cttttggggt agagttgtat | acacatgaaa 20280 | gctttttctt | tttctaaaat | ccaaaatgaa |
| | taacagatac ttataaacia | ataagtgaaa 20340 | gagtagtccc | taagatgaca | ctagcttcat |
| | tcctatcaca agaatccagc | ttgtatatac 20400 | aggttatgat | ttattcccaa | tcagcgtcaa |
| 30 | atctttcatc cgatcaaagc | tctgaatagt 20460 | agacattctc | caagtttaga | tcttcctcct |
| | ggccgcttaa gcacggcatc | ttaaactaga 20520 | accggtgact | actctacagc | cttggattag |
| 35 | gcgatctctt cgagtcaata | gggccggtga 20580 | cttttaactt | gcgatgactt | ttctaattta |
| | accattctcc agctagcatt | ctcagatatt 20640 | gacttgttcg | tagataagtg | tcactttgga |
| 40 | acgagtacac ttgatctctg | gggtcggcaa 20700 | cttgcaaatc | gtcgaaaatt | gctatgcaag |

| | | | | | |
|----|----------------------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | at ttg gtagt tattagcaaa | ac actcagct 20760 | tt gtgatcag | ccaatactca | ttacgtgggtt |
| 5 | at gaatcgac acctccgtct | at gagccaca 20820 | gc gagtgaca | ccagttacga | ttccctcaca |
| | cg tgaaacgt gatgtcaacg | aatagatcag 20880 | cg ttgtatga | tg taagatat | tg tagttttg |
| 10 | tagggtcgtg tttcacttta | aagaggttta 20940 | tt aactcaca | tg ttggaacc | ct tagtgagt |
| 15 | caa atcacgc agaaacgaaa | gt gccactac 21000 | gt attacttc | at cgtagata | gg gacaacac |
| | gt gcgaaacc taaaagtacg | tt tacatcac 21060 | ca ggtcccag | gc gagattcc | ca ggggtgac |
| 20 | ca tttgaaaa gatcaatatc | ct atgggggc 21120 | ta ttgaatct | aa acatcaga | ta gtcaccat |
| | cc cgttaacgc cgagcgtgct | tt gcttcgta 21180 | at ctggggga | gt agccgctt | cc cgcgctta |
| 25 | ca agggccat gagaattggc | aca aactgac 21240 | cc cagtgagc | cg ttcagagt | gc gtgccatt |
| 30 | gt actttctgt ccaagcgtag | tg aaaaaagt 21300 | gc gataacgc | tc ttcagggt | gg tcgataac |
| | aa tcacactt atcatcaagt | tg cacaggat 21360 | at gaggttct | ta actaggat | ac ttggggcg |
| 35 | aa ggatgaag gggggacatg | tc gcgtacgt 21420 | ac tttctaca | tg ctcagcta | aa gtgcaagc |
| | ac gagatgat ttgttcgata | tc ccaggaatc 21480 | gg ggacattg | gc ttaggggc | ta tagatgtc |
| 40 | ac accggtgg cttttctata | at ccccgggt 21540 | ac cgagctcg | aa ttcctcga | gg tcgaccaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | caaagttgtc cgcgctcgacg | taggtcgacc 21600 | tcgaggctag | cactagttta | attaagcggc |
| 5 | gatccgtacg aatacgtact | gatataatga 21660 | gccgtaaaca | aagatgatta | agtagtaatt |
| | agtaaaagtg ccttagcgga | gcaaaagata 21720 | acgagaaaga | accaatttct | ttgcattcgg |
| 10 | aggcatatat ccaaagcatt | aagctttgat 21780 | tattttatatt | agtgtaatga | tttcgtacaa |
| | tatttagtac ctaactactc | tctcacactt 21840 | gtgtcgagct | cggtgacctt | agtgattaag |
| 15 | agagtgcattg tctatccttg | atctggctctg 21900 | taggtgaaga | ggatcatcttc | agtgtccaca |
| 20 | gtgcaagttt atgtgaaggt | gacactgagc 21960 | aatctctgga | gatacgacgc | accagacagg |
| | tgatctgcac ctgtctgcaa | aacatcaggg 22020 | aactcaccag | agactgcaac | atcaagatag |
| 25 | tgaaatcggt atcgtagcgt | gaaggctcct 22080 | atggcaggctc | cacaccaaatt | ctggtaatcc |
| | cagctatgcc aagcagaggg | attgtttgcc 22140 | cagaatgagc | tgagacccaa | gtaccaacgg |
| 30 | acatcttgag ttgttgagac | cttgggggtcc 22200 | tcattctcag | cctttctgat | cttttcagga |
| 35 | gagtgatgta gagaagatcc | gaaatctttg 22260 | gtctctgccc | aaacttctgc | aagggacttg |
| | tcttctcaac tacttggtgga | acgagccaat 22320 | tcattccgag | gcattgcttc | aaaggaatca |
| 40 | acagttcaaa agaacttgca | gagtttcttg 22380 | gcacgagatg | ggaacatcgt | tcctttcttg |
| | gttcaactcc gagtaagtgg | ttgttcaaac 22440 | atgtctgcag | ctgggtgccat | cgtgatgtca |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | cacgagagag agctggttga | ctgacgcctc 22500 | acgttgtcac | atgttccagc | ttgacgggac |
| 5 | cagtgccagt gcttgaggac | cacaacaaac 22560 | gcagctccca | tgtggaaggc | tccaagtgca |
| | aacctatgcc ttgagttccc | tccaccagca 22620 | ccaaccctaa | cacggtgtct | ggcagggtag |
| 10 | tctggagcct ggacggttgt | attcctcaga 22680 | ctgaggatca | acggcagaat | gacatgaatg |
| | cagtgtgccc acttcaagag | tccactgtca 22740 | gcctcaactg | caatgtcatc | agccattgga |
| 15 | ccaacgcagc agaattgctt | ttgctcaggg 22800 | gtgatttcac | cagacgcaac | aagtttgtcc |
| | gaggtgcagg cctatgatct | tctgatgaac 22860 | atctccgcaa | gctctgttct | ggaaaccttt |
| | tgtgtgctgt gctctgtaac | cctcactgag 22920 | ccacctctcg | catctctgga | gagtcccgtg |
| 25 | ggaccacttg actccctttt | tgggtgtgagt 22980 | tccatgaagg | cagacgcctc | aaccacacga |
| | ccaggaaaag tggatgaggt | atcaacattg 23040 | ccctttttcca | ggttggcatc | gaacggtgag |
| 30 | tgacagcata gcacggacaa | cggaccagcg 23100 | ggaagtgcag | cttggatctt | ttcaatccca |
| | cgtgcattgg cccattgcta | caaccaccca 23160 | gctccaaagc | tccccaacat | cttcctctga |
| 35 | tgaccagatc ggagcaacca | cgcagaggct 23220 | attcccttgg | ccatcgcacc | actgtacaac |
| 40 | ccccataagt gctggcacct | ctccatgaat 23280 | ccacggtctc | ccaaatcgct | gacagcacag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | cacttccagc ttgagagctt | atccaactgc 23340 | aatggtctct | ccagtgtcag | caacgcttgt |
| 5 | gaagatcagc ttggcagcaa | cacatccaca 23400 | tcagcaatgc | tggagttctt | tgtggtggct |
| | cttcttgctc ttgtctgctg | ttcaacatgg 23460 | ccagctccag | tctggattct | gaccctcagg |
| 10 | aatagactct acccatgagg | gaggccatca 23520 | acgaagagga | acccatcagc | aaccacatca |
| | agaaggcagc tttgggggtca | aacactcttg 23580 | atgtgaactt | cactgtccat | tctgtcattc |
| 15 | actgacctct ggatgagcaa | gtacttccag 23640 | ctggtggcac | caggtgcatg | tgcaaagact |
| | ttccatgcct tggaacatgg | tgcagccaag 23700 | ccttgtttga | cacaccacgc | ttccacaagc |
| 20 | actcaattcc gaaaagaacc | caaagaccca 23760 | ggcatcactg | ggtcaaacca | gaaatggcaa |
| | aatcttgctt actccagctc | gttcacagct 23820 | ttctcccat | gagcataacc | ttggccatgc |
| | cactcccagc ctctgaagct | aagatgaatt 23880 | gtgtccagga | actgcgcttg | tgaccctctc |
| 30 | gaagctgacc actgccacat | ttgggcacta 23940 | gaagctgacg | caggtgctga | gagtgtgtcc |
| | tgttttccct tggctctcaa | ataccaaggc 24000 | aacctcggct | tgccattgtc | caatccagtc |
| 35 | agacctcagg gctccgtcaa | aacaaaccaa 24060 | ccaaaagagg | tgctcccttt | gtagaaaact |
| | cagagagttc tatcccgtgc | gaaggtgaaa 24120 | cgatggattc | ccatcttgcc | aagcatggag |
| 40 | at ttggtgaa cccacaagtt | gttccttatg 24180 | gttttccctc | tgacatcagg | catggcatca |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | ctgcatctgc agcggagctt | atcaagggttt 24240 | ctgaaaagga | tgtcatcttt | gtccattgtg |
| 5 | tgagcacaga atgctgtacg | tgtgaggact 24300 | ccagaagtct | gaagagcaat | ctccatcaag |
| | gcatgtgatc caatcaaact | gtctctgctt 24360 | gaggctccaa | agaaccaagc | atctgcagga |
| 10 | caccacccat ccatgttcca | cgtgccttgg 24420 | ccagggttga | catccacatt | gtagaaagga |
| | tgtcagccac gatctggatg | actcgtcacc 24480 | cttgtcacaa | gagccaggtc | aaaagctggt |
| 15 | tcttggaagc tttccacaca | atcaaactctg 24540 | gcaaactcag | gaccaagca | gttgctcact |
| | tgaactcaga tcattgtcaa | catgttgaac 24600 | cagggtcaacg | gcatttggcc | aggtgtatga |
| | gcggattggt gaaggagaga | ggggaaagga 24660 | gagaagcaaa | cagctctggg | aggatacgct |
| 25 | aggacggagt gtgacagagg | gggtccagga 24720 | cctccatttc | cctcagccat | tggatgccac |
| | tgggagcagt ctgctggttg | gggatcacct 24780 | ttgaggcatc | cacttggagg | agcaatcact |
| 30 | tcgtggtcgt ttctgcagtg | agtggtgaca 24840 | gtcatgctct | ctttctgttg | ctccttcctt |
| | acaacgcaat tggccatagc | tcccttgaaa 24900 | tccacaacta | tctttttcct | caaatctcct |
| | tgtgaagatc tcaatgatgt | ctcaactcca 24960 | gcaaacgctt | gtccctcttc | aaagttgaca |
| 40 | caacatcagc tctttgatct | tatggcaaat 25020 | ggatctccag | ttttggcatc | aaagcccatt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | cctatgacata ctcacttttgt | aacaagtttc 25080 | cccttgtgcg | gtgaaatctg | tccacgacac |
| 5 | tggcatgacc aggccaagcc | actgactgga 25140 | cgaaagtcga | acgcaccaac | agtgggtgtga |
| | acaacatgta ccagccatga | aaccttgaga 25200 | agctgagagc | atccatctga | gacaagagaa |
| 10 | cctcatccct acttttctccc | cacaaagtgg 25260 | caggggaagt | accagtggtc | cctctcaagc |
| | caatgagaag actctgtcaa | cccaagaccg 25320 | tgagcacctc | cacgcggatc | aaggtgtgtg |
| 15 | tcatcagcat gaaccaaaga | ctttctcgca 25380 | cacaacttgt | agtctatgcc | agccattcca |
| | cccttgccca ctgggttttgt | ttgcctatca 25440 | acaagcagtc | tcattttctct | ggcatccaag |
| 20 | gactgcacgg gcacgtgcag | tgcaggtgca 25500 | aagggtgcaa | tgtcttgttt | ctggatctga |
| | caagctcagc tcagtaaaga | cttcgttttg 25560 | agcacacctt | ttccagcggc | aagttcggca |
| | agccagcaca cagtcatact | accatctctc 25620 | atctctatga | gcaatctgcc | atcaacaaag |
| 30 | cgaaaaagaa actctgatgt | cattgagatt 25680 | tccccaccag | cacccttggc | gaaaccagtg |
| | catacacaag gtgttgagca | ggtttctcct 25740 | tcatgggcaa | ccccaagaa | ggtgagagat |
| 35 | atctgtaaac atgagcatca | acggtcccct 25800 | ttgcactgga | agtcaatccc | catgtaggag |
| | agtcacactg tctgacaact | cccactttca 25860 | acaagaactg | cccagggaac | atcacctccc |
| 40 | caccattgac aagttattca | tggaacatca 25920 | tactcagtga | ccattctgga | gccaactctg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | cctcggcatc ggaagcctca | catgagagtc 25980 | actccttgaaa | caagcaagta | ttctctggct |
| 5 | cacgccttct ccaacatcac | gtacttgtca 26040 | atgatgtcaa | actctgggtcc | aaacacttga |
| | cctccgcaaa tccaacagct | ctccaacagc 26100 | tcgttgtagt | caaagacaac | cgtcttgcca |
| 10 | cttccttgct ggttgtggat | catttcccaa 26160 | acaggagttt | tctttgaaga | tgtcattttt |
| | ccctatggaa aatcgggact | gactttctta 26220 | gtagttgtg | tgaataagca | atgttgggag |
| 15 | acttatagga ttagactgat | taggaataaa 26280 | acagaaaagt | attaagtgct | aatgaaatat |
| | aattaaaatc ggaagtacag | ttcacgtatg 26340 | tccacttgat | ataaaaacgt | caggaataaa |
| | tagaatttaa agctagttgc | aggtactctt 26400 | tttatatata | cccgtgttct | ctttttggct |
| 25 | ataaaaaata gtaaataattt | atctatatatt 26460 | ttatcattat | tttaaataatc | ttatgagatg |
| | atcataattt gaagttaatt | tttttactat 26520 | tatttattat | ttgtgtgtgt | aatacatata |
| 30 | acaaatttta agtgttatta | tttacttttt 26580 | cattattttg | atatgattca | ccattaattt |
| | tttataatag tttttcctac | ttcatTTTTaa 26640 | tctttttgta | tatattatgc | gtgcagtact |
| 35 | atataactac tcgtgataat | tattacattt 26700 | tatttatata | atatttttat | taatgaattt |
| 40 | atgtaatat ttatttatga | gttcattatt 26760 | atttcagatt | ttttaaaaat | atttgtgtta |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | aatatgtaat ttcaaaagaa | tttttttagta 26820 | tttgatttta | tgatgataaa | gtgttctaaa |
| 5 | gggggaaagc gttaataaag | gtaaacatta 26880 | aaaaacgtca | tcaaacaaaa | acaaaatctt |
| | ataaaactgt ttatatattat | ttgttttgat 26940 | cactgttatt | tcgtaatata | aaaacattat |
| 10 | attgttgaca gtggcaggta | accaaatttg 27000 | cctatcaaat | ctaaccaata | taatgcatgc |
| | atgtactacc aatgcatgta | atgaacttaa 27060 | gtcatgacat | aataaacctg | gaatctgacc |
| 15 | cctactaaat agatgggaaa | tgtatttgtg 27120 | acacgaagca | aatgattcaa | ttcacaatgg |
| | caaataatga aaggcaatgt | agaacccaga 27180 | actaagaaag | cttttctgaa | aaataaaaata |
| | caaaagtata agtatcaatg | ctgcatcatc 27240 | agtccagaaa | gcacatgata | tttttttatc |
| 25 | cagctagttt gctagattta | tattttacaa 27300 | tatcgatata | gctagtttaa | atatattgca |
| | taaatatttg ttagtttata | tgttattatt 27360 | tatcatttgt | gtaatcctgt | ttttagttatt |
| 30 | tatgatgata agaaaaaaag | atgtattcca 27420 | aattttaaag | aagggaata | aatttaaaca |
| | tcatcaaaca tgaatgttac | aaaaacaaat 27480 | gaaaggggtg | aaagatgtta | ccatgtaatg |
| | agtatttctt ataatgataa | ttattataga 27540 | gttaacaaat | taactaatat | gattttgtta |
| 40 | aatatttttt aaaaaaaatt | ttattattat 27600 | ttcataatat | aaaaatagtt | tacttaatat |
| | ctatcgttca tggaaccatat | caacaaagtt 27660 | ggccacctaa | tttaaccatg | catgtaccca |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|--------------|-------------|
| | taggtaacca ataacacaaa | tcaaacctga 27720 | tgaagagata | aagagatgaa | gacttaagtc |
| 5 | accataaaaa aaagctgcaa | acaaaaatac 27780 | aatcaaccgt | caatctgacc | aatgcatgaa |
| | tagtgagtgg caaaaaaata | cgacacaaag 27840 | cacatgattt | tcttacaacg | gagataaaac |
| 10 | tttcatgaac ataaataaag | aacctagaac 27900 | aaataaagct | tttatataat | aaatatataa |
| 15 | gctatggaat gggttgatat | aatatacttc 27960 | aatatatattg | gattaaataa | attgttggcg |
| | at ttatacac tttttttttc | acctaaagtc 28020 | acttcaatct | catttttact | taacttttat |
| 20 | ttttttattta ttatgacatt | tcataaagag 28080 | aatattgata | atatactttt | taacatatatt |
| | ttttatttgt atttaaagag | gaaaacttat 28140 | taaaaatcat | aaattttgta | agtttagattt |
| 25 | ttcctcttct tgtgttaaaa | tatttttaa 28200 | tttttaataa | at tttttaaat | aactaaaatt |
| 30 | atgttaaaaa ggtctagatc | atgtgttatt 28260 | aacccttctc | ttcgaggagc | ggccgcccta |
| | gacacaactt caagcttttg | tgtataataa 28320 | agttgtctag | acctagggcg | gccgcagatc |
| 35 | atccatgccc ctaatacagtt | ttcatttgcc 28380 | gcttattaat | taatttggtg | acagtccgta |
| | acttatcctt cactgactag | cccccatcat 28440 | aattaatctt | ggtagtctcg | aatgccacaa |
| 40 | tctcttggat tgagagtatc | cataagaaaa 28500 | agccaaggaa | caaaagaaga | caaaacacaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | ctttgcatag cacacagtgg | caatgtctaa 28560 | gttcataaaa | ttcaaacaaa | aacgcaatca |
| 5 | acatcactta ctggacccca | tccactagct 28620 | gatcaggatc | gccgcgtcaa | gaaaaaaaaa |
| | aaagccatgc aaaacattca | acaacaacac 28680 | gtactcacia | aggtgtcaat | cgagcagccc |
| 10 | ccaactcaac caaactcgta | ccatcatgag 28740 | ccctcacatt | tgttgtttct | aacccaacct |
| | ttctcttccg tgccaccccg | ccacctcatt 28800 | tttgtttatt | tcaacacccg | tcaaactgca |
| 15 | tggccaaatg aatctcggcc | tccatgcatg 28860 | ttaacaagac | ctatgactat | aaatagctgc |
| | caggttttca agaatttgga | tcatcaagaa 28920 | ccagttcaat | atcctagtag | accgtattaa |
| | tccacaacca ttcagtatgc | aaaatgccgt 28980 | gtgacaacat | tgctgtgggt | ggaatggcag |
| 25 | tggatgcaag tcaacagctc | aaccaggacg 29040 | agttctggga | cacactgatg | aggaaggaga |
| | accgatctca atcctcagag | gcggagaggg 29100 | ttgggacaag | atacagagac | ctccacttcc |
| 30 | gagcaagtat cttctgttga | gcagacacct 29160 | tctgcaatga | cagatatggg | tgtgttgatg |
| | caatgagcat ctgggatcaa | gacttgcttg 29220 | ctgaccttgc | cagacgtgct | ttgcttgatg |
| 35 | cttggatgac gtggatgcct | gccagcacca 29280 | ctgccaacct | tcgtgacttt | gggattgtga |
| | ctccttcccg tccacgttga | atggacaatc 29340 | tgcaagggtga | gcttttgaat | ctctatcaag |
| 40 | gaaccgtgtg gaccaagagc | ggtgcccaga 29400 | ggttcagaga | ttcaagaccc | tggtcagaaa |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | tgtgtcccct ttgtggccaa | gaagccagtg 29460 | acccgaggggt | ctacagcgac | cctgcttcct |
| 5 | ccagcttggt gtgcgctgta | cttggtcctg 29520 | tcagatacag | ccttgatgca | gcttgtgcga |
| | ctgcctcaag tgctgtgtgg | ttggcttctg 29580 | atcacttgct | ctcccgttct | gcagatgtca |
| 10 | tgccacatgc tccaagcgat | ttcccagacc 29640 | cgtttttcat | tctctctggg | ttctccacat |
| | gccattgggt gcagccaagg | ggaccagatg 29700 | acaaccact | ctctgtgcca | ctccgtcaag |
| 15 | actcacacct atgctgtgag | ggagaagggtg 29760 | gagccatcat | ggttctgaag | cgtttggaag |
| | ggatggtgat ctggttgtgg | aggatctatg 29820 | gcaccttgct | tgggacaagt | ctcagcaatg |
| | tttgccactt tgtacacgtc | tcacctcacc 29880 | tgccgtctga | gaaaagctgc | atggaggatt |
| 25 | agttggcata gaactccgca | gatccatctg 29940 | aggttcagta | tgtcgagtgt | catgccaccg |
| | aggagatgtg ctgaccaccc | gttgaagttg 30000 | aggctctgag | acattgcttc | agaggcaaca |
| 30 | accgaggatg ctgggtttgc | ggttccacca 30060 | aaggaaactt | tggtcacacc | ttggttgcag |
| | tggaatggcc cgcttgggtg | aaagtgttgc 30120 | tttccatgca | gcatggcacg | atcccaccca |
| | tgataggagc ggccttacag | aactgcatag 30180 | atccgctggg | cgttgatgag | gccataccct |
| 40 | ctcagctcaa ccctctcagc | gcgagagctg 30240 | gcaaacctgg | agatgaattg | aagtgtgctt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | cttttgattt agattgctgc | ggtggaacaa 30300 | atgctcattg | tgtgttcaga | gaacacagac |
| 5 | cactgcgaca caatcattgg | gcgtctccgg 30360 | tccttcctga | agtcacccct | ggacccattg |
| | gatggatgcg cgatctacaa | acgtttggca 30420 | ccctcaaagg | acttgatgcg | tttgaacaag |
| 10 | aggcacggat gtgctgacac | ggagcatctg 30480 | atctgccatc | caagagatgg | aggttccttg |
| | agatttcttg tgagggatgt | actgcaatgg 30540 | gtctggatgc | agtcccgaga | gggtgctatg |
| 15 | tgatgtggac tcagacccca | tacaaaagac 30600 | tcagaagtcc | catgatccct | gaagatgtcc |
| | acagcttctg tggccacggg | gcagttgcca 30660 | cgatggatag | ggcacttcaa | gatgctggca |
| 20 | tggaaaagtt gacaccgtgc | gctgtcctgg 30720 | tggggttggg | cactgacact | gagctttaca |
| | aagggtgaca aagttcaaga | ctcaaggaaa 30780 | ggcttgaccc | agcagctttc | tcccctgaac |
| | aatgatggat acattgggaa | tacatcaatg 30840 | attgtggaac | ctcaaccagc | tacacttctt |
| 30 | tcttgtggcc tcacggtcac | accagagttt 30900 | cctcacagtg | gggattcact | ggtccttctt |
| | tgaaggtgca tggaacacca | aactcagtct 30960 | atcgttgcct | tgagctggga | aagttccttt |
| 35 | ccaagtggat agaaccttta | gcagttgtgg 31020 | ttgctggagt | tgatctctgt | gcaactgctg |
| | cctcaaggca actttgaggc | agaaggtctg 31080 | ccataagcag | acaagaccat | ccacgtgcca |
| 40 | ttctgctgat agaggcaagc | ggatactttg 31140 | ctggagaggg | cagtgggtgct | ctgggtcttga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | tgatgttggc gtgcagcgca | tcagatgaca 31200 | aggtctatgc | cagtgttgct | ggcctcacat |
| 5 | gcctgctgaa atgagaaaag | gcagtttctc 31260 | ctcttctcct | tcaagttcac | aatgatgaca |
| | ggttgtggag acttggccaa | atgggtggaac 31320 | tcgcagctga | ctctggtcgt | catgctcccc |
| 10 | ctctcctttg ctcatcaagt | agtgctgaat 31380 | cacagcttga | gcaagtgtct | aaactcttgg |
| | ccctggttca gatatgcgag | gtcgcgattg 31440 | gaagtgttcg | tgccaatggt | ggagatgttg |
| 15 | tggtgcagct tgccctgcaaa | tctctcataa 31500 | agactgcgct | ttgcctccac | aaccgttact |
| | cccacagtgg gtccaaggtc | gaaagacctg 31560 | tggctccagt | ctcagaggct | cttttcacct |
| | ccgtgcttgg gtgcttctga | ctcaagaacc 31620 | ctgggtgagtc | cagacttgct | gcagtggcca |
| 25 | gagtgggtct agtccagcaa | tgctttggag 31680 | tgcttctcac | agatgagtat | gccacacatg |
| | cagattgtca acactgttga | ttggatgacg 31740 | ctgcacccaa | actcatagcg | attcgtggag |
| 30 | tgacatcatg cagaaactgg | gcaaaagtca 31800 | atgctgaact | tgcgttgctc | cgtgctcatg |
| | gtctgccact gtttgagggt | gacgatgacc 31860 | cagctgcagc | tgttgctttc | actgctcatc |
| | cttgaggctt tgtgtttggc | gttggtgaaa 31920 | cagttgccag | tcacggtgcc | acagcgacct |
| 40 | tctgctcaca agggtgttcc | actccagaaa 31980 | agctggagaa | agaattggag | ttggcagcca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | aagatcagcc ttgcaccaac | aaggctggca 32040 | gaaactggat | gtcaccatct | ggttctgctt |
| 5 | acctgtcacc cctactatgg | agtgatcgtg 32100 | ttgcgttcac | gtatggtgaa | gggaggtctc |
| | tggtggggtg atgacaagac | gaccttcaca 32160 | gactctggcc | tgctttgcat | gagaggatca |
| 10 | agctgcactt atgctgactc | tgggagaatg 32220 | gagactcctg | gctcatgccc | agagcggttg |
| | tcagagggct ggacgggaat | gtccagacgg 32280 | cttttgatgc | tgaccagata | gagatgttta |
| 15 | ctttgtttcc aaccacaaggc | atttgcctca 32340 | cagactatgc | tcgtgatgtc | cttgaggtcc |
| 20 | ttgctttgga ggagaaaactg | ctctcccttg 32400 | gagaaatctc | catgctcttt | gcactttcaa |
| | tggaactttct gcacacagct | gaccagctca 32460 | ctcagaggct | cagaacctct | ccgggtctgga |
| 25 | tgctgtggag ctccagttga | ttccaagcct 32520 | tgaggaaact | ttggaatgtc | cctgctgatg |
| | gtccttcttg aggccattgg | caaggctact 32580 | tggttcgtgc | cagcagagca | gagattgaaa |
| 30 | accggacaac ccctcattgc | agatttgttc 32640 | gtttgctcat | tgtcaacgac | tccagcagtg |
| 35 | tggcaaacct tgccacccat | gctgagtgtc 32700 | tgagggtgct | tgagcgtctt | ggaggtcgtt |
| | gccagtcaag ctcctggaat | caaggcatga 32760 | ttgggcactg | cccagaagtg | gctccctata |
| 40 | agctcacatc atacctcagt | cacgaaatct 32820 | tggagattcc | tgacagccct | gtcaagatgt |
| | caccaatgct ttcagaagtt | gagctgagag 32880 | gaggcagcaa | ctcttccatc | acagagttcg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|--------------|------------|-------------|
| | gtacaccaga atggccatga | atagcggatt 32940 | tccctggcat | tgttgacaag | gtcagccgtg |
| 5 | tgttttcgtg acattcttgg | gaagttggtc 33000 | cgaataacat | gaggtcagca | gctgtcagtg |
| | gaaggctgca cagcttggac | actcctcatg 33060 | tcagtgtggc | tcttgatcgt | ccaagtgagt |
| 10 | acagacactc acaacccgac | aaatctcttg 33120 | ccctgctcac | tgcccacaga | gtgcctcttc |
| | tctctttgcg caatgcaaga | gatctttacc 33180 | acccaacctt | cctcacagcc | atagattctg |
| 15 | accacctccc acttctgccc | aagcccaaca 33240 | gattcctgag | gtctgttgaa | gtcaatgggtt |
| | tgatggcata attgcatggg | agcaaacaag 33300 | ttgcagctgc | aagtgccaaa | cccagcacac |
| | tcgtctccat ttgctgattc | ccagccaaag 33360 | ctgttgtggg | tgcagctgcc | ggagctgtgg |
| 25 | aacaccggtt acgatgcctt | gtcaaagcca 33420 | agcagacttc | ctcatctttg | cttgttggag |
| | cctcagatgc aaggaatctc | tatgatgtgg 33480 | attggcctct | ctacatggga | gcgatggctg |
| 30 | ctctgttgac ttggagcagc | cttgtggttg 33540 | cagctgcaga | agctaggatg | cttgcacatc |
| | gaggcttccg gaacctccaa | atggatcaag 33600 | ttgaactcca | gatccgtgag | atccaacaga |
| 35 | tgccctttgct atgcccttct | gtcaacctca 33660 | tgccctgggtcc | tgatgaagct | gcaacgggtgg |
| 40 | gagaacggga ctgcggatct | gtcagcattg 33720 | tggaggcgtc | tggttacacg | ggtgcgctct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | ggtgagatac tgtcagcgac | cgtgtgaccg 33780 | gtctcagaag | gacctcctgt | ggtgcttctg |
| 5 | tcaccgtggt tgagaccagc | gtggccaaag 33840 | tttcaagaac | tgagggtggct | gaacatttcc |
| | acctgcagct agcaagctgc | gttcttgagg 33900 | ctttggtggc | agccaaacaa | atcactcctg |
| 10 | gcttgccagc ctggagggca | agagtgcgca 33960 | tggctgacga | tgtcgcgggtg | gaggcagatt |
| | cactgacaac ggaacagatg | cgtccaatcc 34020 | atgtgctcct | tcctttgggtt | gtggctcaga |
| 15 | gaggcatctg catgtccgag | gttgacacgc 34080 | cagtgcgtgt | gggagctgga | ggtgggatag |
| | agcagcgttg gtgtcaacca | cttgccttct 34140 | ccttggggtgc | agcctttgtg | gtcactggaa |
| 20 | gcttgctcgt ctgccaccta | gaagctggga 34200 | cctctgatgc | agtcagactc | cttttggcga |
| | tagtgatgtg ccatgttcgc | gcgatggctc 34260 | ctgggtggagt | ccaagtgttg | aagaaacaaa |
| | tgcgagagca atgctgtgcc | acgatgttgg 34320 | ctcagctcca | agccaagttt | ggttcctttg |
| 30 | agaaccgcaa ctgatgtttg | ctgagaaaac 34380 | tggagagatc | agtgttcaag | cagagtgttg |
| | ggcagctgca aagagaggat | agggaaaagt 34440 | ttgggggttga | tgccacggct | gcaagtccgc |
| 35 | ggctctctgt aggccacttc | gtcagatggg 34500 | acatgtctca | aagctcacgt | tgggcaacag |
| | agcaaggaaa tcaatgactt | gcggactatc 34560 | agatttgggtg | tggtcctgca | ataggcagct |
| 40 | cgtcagaggc gagttgtgga | accaaacttg 34620 | atgccacggc | tgggactggg | gagttcccga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|-------------|
| | catcaaccag agcaacagca | cacatcttgc 34680 | tgggagcctc | tcattacaga | aggggttcaac |
| 5 | agacgatgac aggtcaccga | gttgagtaca 34740 | tcattgtttg | agtagttagc | ttaatcactt |
| | gctcagtatg ggaatattgt | aactaaaatg 34800 | catgtaggtg | taagagctca | tggagagcat |
| 10 | atccgaccat gaataaacia | gtaacagtat 34860 | aataactgag | ctccatctca | cttcttctat |
| | aggatgttat ataaatttcc | gatataattaa 34920 | cactctatct | atgcacctta | ttgttctatg |
| 15 | tcttattatt atagtacaaa | ataaatcatc 34980 | tgaatcgtga | cggcttatgg | aatgcttcaa |
| | aacaaatgtg gaacgagaca | tactataaga 35040 | ctttctaaac | aattctaact | ttagcattgt |
| 20 | taagtgttaa tatatattat | gaagacataa 35100 | caattataat | ggaagaagtt | tgtctccatt |
| 25 | atattacca ataaagagag | cttatgtatt 35160 | atattaggat | gttaaggaga | cataacaatt |
| | aagtttgtat tatccactta | ccatttatat 35220 | attatatact | accattttat | atattatact |
| 30 | tttaatgtct atatgtatat | ttataaggtt 35280 | tgatccatga | tatttctaata | atttttagttg |
| | gaaaagggtac ttaaagtggg | tatttgaact 35340 | ctcttactct | gtataaagggt | tggatcatcc |
| 35 | tctattttaat tttgataaaa | tttattgctt 35400 | cttacagata | aaaaaaaaaat | tatgagttgg |
| 40 | tattgaagga tatataaatt | tttaaaataa 35460 | taataaataa | taaataacat | ataatatatg |

| | | | | | |
|----|--|---------------------|------------|------------|-------------|
| | tattataata atacaatcgt | taacatttat 35520 | ctataaaaaa | gtaaatattg | tcataaatct |
| 5 | ttagccttgc tgactttttg | tggaacgaat 35580 | ctcaattatt | taaacgagag | taaacatatt |
| | gttattttaac cagcaaagaa | aaattattat 35640 | ttaacactat | atgaaatttt | ttttttttat |
| 10 | taaaattaaa ttccacaaga | ttaagaagga 35700 | caatggtgtc | ccaatcctta | tacaaccaac |
| | aagtcaagtc gagttgtctt | agagacaaca 35760 | aaaaaacaag | caaaggaaat | ttttttaattt |
| 15 | gtttgctgca gtagagcaat | taatttatgc 35820 | agtaaaacac | tacacataac | ccttttagca |
| 20 | ggttgaccgt ataaataaaa | gtgcttagct 35880 | tcttttattt | tattttttta | tcagcaaaga |
| | taaaatgaga acaagtttcc | cacttcaggg 35940 | atgtttcaac | ccttatacaa | aacccccaaa |
| 25 | tagcacccta tcgaggtcga | ccaacgaatt 36000 | cgcggccgct | taattaaact | agtgctagcc |
| | caccagctt t | | 36011 | | |
| 30 | <210> 37 <211> 38299 <212> ДНК <213> Штучна послідовність | | | | |
| 35 | <220> <223> Плазміда pDAB112208 | | | | |
| 40 | cttgtacaaa caatcttgat | gtgggtgcgg 60 | ccgcttaatt | aaatttaa | tcaattaatg |
| | tttcaacaac tgatctttca | gaaggtaatg 120 | gcgtaaaaga | aaaaatgtat | gttattgtat |

| | | | | | |
|----|----------------------------|-------------------|-------------|------------|------------|
| | tgatggttgaa gtcgcatTTTT | gcgtgccata 180 | atatgatgat | gtataattaa | aatattaact |
| 5 | attgaaatgg acgactgcaa | cactgttatt 240 | tcaaccatat | ctttgattct | gttacatgac |
| | gaagtaaata actagaggga | atagacgccg 300 | ttgttaaaga | attgctatca | tatgtgccta |
| 10 | atttgagcgt cagcaatggg | cagacctaat 360 | caaataattac | aaaatatctc | actctgtcgc |
| 15 | gtaatcagcg tggcatgata | cagacaaatg 420 | gcgtaaagat | cgcggaaaaa | cctccccgag |
| | gctgcctctg ctcgtagtg | tattgctgat 480 | ttagtcagcc | ttatttgact | taagggtgcc |
| 20 | acaaattgct aattgccttt | ttcaaggaga 540 | cagccatgcc | ccacactttg | ttgaaaaaca |
| | ggggagacgg atgtaaccgc | taaagccagt 600 | tgctcttcaa | taaggaatgt | cgaggaggca |
| 25 | ctctggtagt cgcaaaaaac | acacttctct 660 | aatccaaaaa | tcaatttgta | ttcaagatac |
| 30 | ttatggttta tagcatcaag | aaccctgcag 720 | gactagtcca | gaaggtaatt | atccaagatg |
| | aatccaatgt gaagcagatc | ttacgggaaa 780 | aactatggaa | gtattatgta | agctcagcaa |
| 35 | aatatgcggc acaagatcct | acatatgcaa 840 | cctatgttca | aaaatgaaga | atgtacagat |
| | atactgccag aggcgaagaa | aatacgaaga 900 | agaatacgta | gaaattgaaa | aagaagaacc |
| 40 | aagaatcttg aaggctcggg | aagacgtaag 960 | cactgacgac | aacaatgaaa | agaagaagat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | attgtgaaag gaaagtaacc | agacatagag 1020 | gacacatgta | aggtggaaaa | tgtaagggcg |
| 5 | ttatcacaaa gtgtcatttt | ggaatcttat 1080 | ccccactac | ttatcctttt | atatttttcc |
| | tgcccttgag aagaaaaaat | ttttcctata 1140 | taaggaacca | agttcggcat | ttgtgaaaac |
| 10 | ttgggtgtaag tttghtaagtt | ctatttttctt 1200 | tgaagtactg | aggatacaac | ttcagagaaa |
| | tgtaggtacc ttgagattag | agatctggat 1260 | cccaaaccat | gtctccggag | aggagaccag |
| 15 | gccagctaca acattgagac | gcagctgata 1320 | tggccgcggt | ttgtgatatc | gttaaccatt |
| | gtctacagtg atgatctaga | aacttttagga 1380 | cagagccaca | aacaccacaa | gagtggattg |
| 20 | gaggttgcaa tggctggtat | gatagatacc 1440 | cttggttggt | tgctgaggtt | gaggggtgttg |
| | tgcttacgct agagtactgt | gggccctgga 1500 | aggctaggaa | cgcttacgat | tggacagttg |
| | ttacgtgtca cacatttgct | cataggcata 1560 | aaaggttggg | cctaggatct | acattgtaca |
| 30 | taagtctatg ttccaaacga | gaggcgcaag 1620 | gttttaagtc | tgtggttgct | gttataggcc |
| | tccatctggt tgcgcgcagc | aggttgcatg 1680 | aggctttggg | atacacagcc | cgggggtacat |
| 35 | tggatacaag ttgagttgcc | catggtggat 1740 | ggcatgatgt | tggttttttg | caaagggatt |
| | agctcctcca taatcaccta | aggccagtta 1800 | ggccagttac | ccaaatctga | gtagttagct |
| 40 | gagctcgatc tctgtgttga | ggcggcaata 1860 | gcttcttagc | gccatcccgg | gttgatccta |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | aatagttgcg aaccceaaggt | gtgggcaagg 1920 | ctctcttttca | gaaagacagg | cggccaaagg |
| 5 | gaggtgggct cagaggtggt | atggctctca 1980 | gttccttggtg | gaagcgcttg | gtctaagggtg |
| | agcgggatga gtaaggatat | agcaaaagtg 2040 | tccgattgta | acaagatatg | ttgatacctac |
| 10 | taaagtatgt cgatttccaa | attcatcact 2100 | aataataatca | gtgtattcca | atatgtacta |
| | tgtcttttatt actttctttt | gtcgccgtat 2160 | gtaatcgggcg | tcacaaaata | atccccgggtg |
| 15 | aatccaggat ataggaattg | gaaataatat 2220 | gttattataa | tttttgcgat | ttgggtccggt |
| | aagtgtgctt tatttgaaaa | gaggtcggtc 2280 | gccaccactc | ccatttcata | atttttacatg |
| | ataaaaatth atcttgaaag | atggtattca 2340 | atttaaacac | gtatacttgt | aaagaatgat |
| 25 | aaatatagtt ccaagcaaaa | taaatatthta 2400 | ttgataaaaat | aacaagtcag | gtattatagtt |
| | acataaatth ttatatcagc | attgatgcaa 2460 | gtttaaattc | agaaatatth | caataactga |
| 30 | tggtacattg ataggaattc | ccgtagatga 2520 | aagactgagt | gcgatattat | ggtgtaatac |
| | gtttaaacga tcgaccgcgg | tctgcgtcta 2580 | atthttcggtc | caacttgcac | aggaaagacg |
| | tagctcttgc caatgthgth | ccagcagact 2640 | gggctthccag | tcctthtcgct | cgatcgggth |
| 40 | ctcagctgth acgagccgth | aaccggaagc 2700 | ggacgaccaa | cagthggaaga | actgaaagga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | tataccttga gctcatgaaa | tgatcggcct 2760 | ctggtgaagg | gtatcatcgc | agccaagcaa |
| 5 | ggctgatggg tagggaggat | ggaggtgtat 2820 | aattatgagg | cccacggcgg | gcttattctt |
| | ctatctcgtt tttcgttggc | gctcaagtgc 2880 | atggcgcaaa | gcagttattg | gagtgcggat |
| 10 | atattattcg aaggccagag | ccacgagtta 2940 | gcagacgaag | agaccttcac | gaacgtggcc |
| | ttaagcagat gttgatcttt | gttacgcctt 3000 | gctgcaggcc | tttctattat | ccaatagttg |
| 15 | ggaaagagcc tatgccatgt | tcggctgagg 3060 | cccatactga | aagagatcga | tggatatcga |
| 20 | tgtttgctag gcagatatgg | ccagaaccag 3120 | atcacatccg | atatgctatt | gcagcttgac |
| | aggataagtt cgacaagaac | gattcatggg 3180 | atcgctcagg | agtagctcat | ccatgcacgc |
| 25 | agaaattccg ccattcggaa | tcgagttaac 3240 | gcagccgctt | acgacggatt | cgaaggctcat |
| | tgtattagtt atgttagcaa | tgcaccagct 3300 | ccgcgtcaca | cctgtcttca | tttgaataag |
| 30 | ttgttttttag cattctgttt | ctttgtcttg 3360 | ttgtggcagg | gcggcaagtg | cttcagacat |
| | tcaaatttta ctgcgtctta | tgctggagaa 3420 | cagcttctta | attcctttgg | aaataataga |
| 35 | aaattcagat gtcatttaga | gtctggatat 3480 | agatatgatt | gtaaaataac | ctattttaagt |
| 40 | acataagttt taaatacacc | tatgaatgtt 3540 | cttccatttt | cgtcatcgaa | cgaataagag |
| | ttttttaaca catttccatt | ttacaaataa 3600 | gttcttatac | gttgtttata | caccgggaat |

| | | | | | |
|----|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| | atthttcgcg | aaaagtcacg | gatattcgtg | aaagcgacat | aaactg |
| | atthtg | 3660 | | | |
| 5 | agtgtcttga | gtttgcctcg | aggctagcg | atgcacatag | acacacacat |
| | catctcattg | 3720 | | | |
| | atgcttggt | ataattgtca | ttagattg | tttatgcata | gatgcactcg |
| | aaatcagcca | 3780 | | | |
| 10 | atthttagaca | agtatcaa | ggatgtgact | tcagtacatt | aaaaacgtcc |
| | gcaatgtg | 3840 | | | |
| | attaagttgt | ctaagcgtca | atthtgattta | caattgaata | tatcctgccc |
| 15 | cagccagcca | 3900 | | | |
| | acagctcgat | ttacaattga | atataatcctg | ccggccggcc | cacgcgtgtc |
| | gaggaattct | 3960 | | | |
| 20 | gatctggccc | ccatttgga | gtgaatgtag | acacgtcgaa | ataaagattt |
| | ccgaattaga | 4020 | | | |
| | ataatttg | tattgctttc | gcctataaat | acgacggatc | gtaatttg |
| | gttttatcaa | 4080 | | | |
| 25 | aatgtacttt | cattttataa | taacgctg | gacatctaca | tttttgaatt |
| | gaaaaaaaaat | 4140 | | | |
| | tggttaattac | tctttctttt | tctccatatt | gaccatcata | ctcattgctg |
| 30 | atccatgtag | 4200 | | | |
| | atthtccgga | catgaagcca | tttacaattg | aatataatcct | gccgccgctg |
| | ccgctthgca | 4260 | | | |
| 35 | cccggtggag | cttgcatgtt | ggthttctacg | cagaactgag | ccgggttaggc |
| | agataatttc | 4320 | | | |
| | cattgagaac | tgagccatgt | gcaccttccc | cccaacacgg | tgagcgacgg |
| | ggcaacggag | 4380 | | | |
| 40 | tgatccacat | gggactthta | aacatcatcc | gtcggatggc | gttgcgagag |
| | aagcagtcga | 4440 | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | tccgtgagat tatttgaacg | cagccgacgc 4500 | accgggcagg | cgcgcaacac | gacgcgcaaag |
| 5 | caggtacaat gccatttttg | cgagccgacg 4560 | ttcacgcgga | acgaccaagc | aagcttggct |
| | gggtgaggcc cccgcgttag | gttcgcggcc 4620 | gaggggcgca | gcccctgggg | ggatgggagg |
| 10 | cgggccggga tcacgcgcac | gggttcgaga 4680 | agggggggca | cccccttcg | gcgtgcgcgg |
| | agggcgcagc aggttaaaag | cctggttaaa 4740 | aacaaggttt | ataaatattg | gtttaaaagc |
| 15 | acaggttagc ttttctgcct | ggtggccgaa 4800 | aaacgggcgg | aaacccttgc | aaatgctgga |
| | gtggacagcc ctgcccctca | cctcaaagtgt 4860 | caatagggtgc | gcccctcatc | tgtcagcact |
| | agtgtcaagg tcaataccgc | atcgcgcccc 4920 | tcatctgtca | gtagtcgcgc | ccctcaagtg |
| 25 | agggcactta aaatcaggcg | tccccaggct 4980 | tgtccacatc | atctgtggga | aactcgcgta |
| | ttttcgccga agcctgcccc | tttgcgaggc 5040 | tggccagctc | cacgtcgccg | gccgaaatcg |
| 30 | tcatctgtca cgcccctcat | acgccgcgcc 5100 | gggtgagtcg | gcccctcaag | tgtcaacgtc |
| | ctgtcagtga gcggtgtctc | gggccaagtt 5160 | ttccgcgagg | tatccacaac | gccggcgggc |
| | gcacacggct cgccagccca | tcgacggcgt 5220 | ttctggcgcg | tttgcagggc | catagacggc |
| 40 | gcggcgaggg ttccgctgca | caaccagccc 5280 | ggtgagcgtc | ggaaagggtc | gacggatctt |
| | taaccctgct tttcgcacga | tcgggggtcat 5340 | tatagcgatt | ttttcggtat | atccatcctt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | tatacaggat acggcgtcag | tttgccaaag 5400 | ggttcgtgta | gacttttcctt | ggtgtatcca |
| 5 | ccgggcagga cactgtccct | taggtgaagt 5460 | aggcccaccc | gcgagcgggt | gttccttctt |
| | tattcgcacc ggctaccgcc | tggcgggtgct 5520 | caacgggaat | cctgctctgc | gaggctggcc |
| 10 | ggcgtaacag gaagggcagc | atgagggcaa 5580 | gcggatggct | gatgaaacca | agccaaccag |
| 15 | ccacctatca aaaggcggcg | aggtgtactg 5640 | ccttccagac | gaacgaagag | cgattgagga |
| | gcggccggca caaatcacg | tgagcctgtc 5700 | ggcctacctg | ctggccgtcg | gccagggcta |
| 20 | ggcgctcgtg cctggggcgc | actatgagca 5760 | cgtccgcgag | ctggcccgc | tcaatggcga |
| | ctgggcggcc gttcggtgat | tgctgaaact 5820 | ctggctcacc | gacgaccgc | gcacggcgcg |
| 25 | gccacgatcc tggcaaggtc | tcgccctgct 5880 | ggcgaagatc | gaagagaagc | aggacgagct |
| 30 | atgatgggcg aaaacggccg | tgggtccgcc 5940 | gagggcagag | ccatgacttt | tttagccgct |
| | gggggtgcgc gcgacttcgc | gtgattgcca 6000 | agcacgtccc | catgcgctcc | atcaagaaga |
| 35 | ggagctggta acggccagac | ttcgtgcagg 6060 | gcaagattcg | gaataccaag | tacgagaagg |
| | ggtctacggg aggcaccagg | accgacttca 6120 | ttgccgataa | ggtggattat | ctggacacca |
| 40 | cgggtcaa tcccgcgaag | caggaataag 6180 | ggcacattgc | cccggcgtga | gtcggggcaa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | agggtgaatg tcgacgcggg | aatcggacgt 6240 | ttgaccggaa | ggcatacagg | caagaactga |
| 5 | gttttccgcc cgccccgcga | gaggatgccg 6300 | aaaccatcgc | aagccgcacc | gtcatgcgtg |
| | aaccttccag agcgcgacag | tccgtcggct 6360 | cgatgggtcca | gcaagctacg | gccaagatcg |
| 10 | cgtgcaactg gttcgcgtcg | gctccccctg 6420 | ccctgcccgc | gccatcggcc | gccgtggagc |
| | tctcgaacag gaggaactat | gaggcggcag 6480 | gtttggcgaa | gtcgatgacc | atcgacacgc |
| 15 | gacgaccaag gcgaggccaa | aagcgaaaaa 6540 | ccgccggcga | ggacctggca | aaacagggtca |
| 20 | gcaggccgcg tttccttggt | ttgctgaaac 6600 | acacgaagca | gcagatcaag | gaaatgcagc |
| | cgatatgtcg cccgctctgc | ccgtggccgg 6660 | acacgatgcg | agcgatgcca | aacgacacgg |
| 25 | cctgttcacc aggtcatttt | acgcgcaaca 6720 | agaaaatccc | gcgcgaggcg | ctgcaaaaaca |
| | ccacgtcaac ccgacgatga | aaggacgtga 6780 | agatcaccta | caccggcgtc | gagctgcggg |
| 30 | cgaactgggtg gcgagccgat | tggcagcagg 6840 | tgttggagta | cgcgaaagcg | accctatcgc |
| 35 | caccttcacg gccggtatta | ttctacgagc 6900 | tttgccagga | cctgggctgg | tcgatcaatg |
| | cacgaaggcc tcacgtccga | gaggaatgcc 6960 | tgtcgcgcct | acaggcgacg | gcgatgggct |
| 40 | ccgcgttggg tggaaccgtg | cacctggaat 7020 | cggtgtcgct | gctgcaccgc | ttccgcgtcc |
| | caagaaaacg tgtttgctgg | tcccgttgcc 7080 | aggtcctgat | cgacgaggaa | atcgtcgtgc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|------------|-------------|-------------|
| | cgaccactac cggcccgcacg | acgaaattca 7140 | tatgggagaa | gtaccgcaag | ctgtcgccga |
| 5 | gatgttcgac aaaccttccg | tatttcagct 7200 | cgcaccggga | gccgtacccg | ctcaagctgg |
| | cctcatgtgc tcggcgaagc | ggatcggatt 7260 | ccacccgcgt | gaagaagtgg | cgcgagcagg |
| 10 | ctgcgaagag atgacctggt | ttgcgaggca 7320 | gcggcctggt | ggaacacgcc | tgggtcaatg |
| | gcattgcaaa cagccagcgc | cgctagggcc 7380 | ttgtggggtc | agttccggct | ggggggttcag |
| 15 | tttactggca ctcagtatcg | tttcaggaac 7440 | aagcgggcac | tgctcgacgc | acttgcttcg |
| | ctcgggacgc attgacaatt | acggcgcgct 7500 | ctacgaactg | ccgataaaca | gaggattaaa |
| | gtgattaagg ccgcgagatc | ctcagattcg 7560 | acggccttga | gcggccgcacg | tgcaggattt |
| 25 | cgattgtcgg gcacgaggag | ccctgaagaa 7620 | agctccagag | atgttcgggt | ccgtttacga |
| | aaaaagccca cggcgcctac | tggaggcggt 7680 | cgctgaacgg | ttgcgagatg | ccgtggcatt |
| 30 | atcgacggcg caaggacgct | agatcattgg 7740 | gctgtcggtc | ttcaaacagg | aggacggccc |
| | cacaaggcgc aggggtcgcc | atctgtccgg 7800 | cgttttcgtg | gagcccgaac | agcgaggccg |
| | ggtatgctgc ccgacagatt | tgcgggcggt 7860 | gccggcgggt | ttattgctcg | tgatgatcgt |
| 40 | ccaacgggaa ttcgctattc | tctggtggat 7920 | gcgcaccttc | atcctcggcg | cacttaatat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | tggagcttgt gacggtaggc | tgtttatttc 7980 | ggtctaccgc | ctgccgggcg | gggtcgcggc |
| 5 | gctgtgcagc cccgatacga | cgctgatggc 8040 | cgtgttcac | tctgccgctc | tgctaggtag |
| | ttgatggcgg ggtgttgaca | tcctgggggc 8100 | tatttgcgga | actgcgggcg | tggcgctggt |
| 10 | ccaaacgcag ggtttccatg | cgctagatcc 8160 | tgctggcgctc | gcagcggggc | tggcgggggc |
| | gcgttcggaa cacctttacc | ccgtgctgac 8220 | ccgcaagtgg | caacctcccg | tgctctgct |
| 15 | gcctggcaac gtttgatccg | tggcgggcgg 8280 | aggacttctg | ctcggtccag | tagctttagt |
| | ccaatcccga cctgatcgga | tgcttacagg 8340 | aaccaatggt | ctcggcctgg | cgtggctcgg |
| 20 | gcgggtttaa tacagttggt | cctacttcct 8400 | ttgggtccgg | gggatctcgc | gactcgaacc |
| | tccttactgg cttatcgaac | gctttctcag 8460 | cccccgagcg | cttagtggga | atttgtaccc |
| 25 | cgaggacaca cggcgcggct | ggatgacgcc 8520 | taacaattca | ttcaagccga | caccgcttcg |
| 30 | taattcagga actcaactat | gttaaaccatc 8580 | atgagggaag | cggatgatcg | cgaagtatcg |
| | cagaggtagt gtacatttgt | tggcgctcatc 8640 | gagcgccatc | tcgaaccgac | gttgctggcc |
| 35 | acggctccgc ctggttacgg | agtggatggc 8700 | ggcctgaagc | cacacagtga | tattgatttg |
| | tgaccgtaag ttggaaactt | gcttgatgaa 8760 | acaacgcggc | gagctttgat | caacgacctt |
| 40 | cggttcccc gttgtgcacg | tggagagagc 8820 | gagattctcc | gcgctgtaga | agtcaccatt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|
| | acgacatcat gaatggcagc | tccgtggcgt 8880 | tatccagcta | agcgcgaact | gcaatttgga |
| 5 | gcaatgacat ctggctatct | tcttgcaggt 8940 | atcttcgagc | cagccacgat | cgacattgat |
| | tgctgacaaa gaggaactct | agcaagagaa 9000 | catagcgttg | ccttggtagg | tccagcggcg |
| 10 | ttgatccggt acgctatgga | tcctgaacag 9060 | gatctatttg | aggcgctaaa | tgaaacctta |
| 15 | actcgccgcc tcccgcattt | cgactgggct 9120 | ggcgatgagc | gaaatgtagt | gcttacgttg |
| | ggtacagcgc tgggcaatgg | agtaaccggc 9180 | aaaatcgcgc | cgaaggatgt | cgctgccgac |
| 20 | agcgcctgcc tatcttggac | ggcccagtat 9240 | cagcccgtca | tacttgaagc | taggcaggct |
| | aagaagatcg tacgtgaaag | cttggcctcg 9300 | cgcgcagatc | agttggaaga | atttgttcac |
| 25 | gcgagatcac cgacgccgct | caaggtagtc 9360 | ggcaaataat | gtctaacaat | tcgttcaagc |
| 30 | tcgcggcgcg gatctggtga | gcttaactca 9420 | agcgtagag | agctggggaa | gactatgcgc |
| | aggtggttct cgcgctcaag | aagcctcgtc 9480 | ttgcgatggc | atttcgatcc | attcccattc |
| 35 | atggcttccc tccggtgaaa | ctcggcagtt 9540 | catcagggct | aaatcaatct | agccgacttg |
| | tgggctgcac tcacacgagc | tccaacagaa 9600 | acaatcaaac | aaacatacac | agcgacttat |
| 40 | tcaaattaca ttaggcccga | acggtatata 9660 | tcctgccagt | cagcatcatc | acaccaaaaag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | atagtttgaa tcttagccgt | attagaaagc 9720 | tcgcaattga | ggtctacagg | ccaaattcgc |
| 5 | acaatattac cgggcaagcg | tcaccggatc 9780 | ctaaccggtt | taattaaggc | gcgccatgcc |
| | gccgcacaag agcactagtt | tttgtacaaa 9840 | aaagcaggct | tctaggtcga | cctcgaggct |
| 10 | taattaagcg caaagatgat | gccgcgtcga 9900 | cggatccgta | cggatataat | gagccgtaaa |
| | taagtagtaa gaaccaattt | ttaatacgta 9960 | ctagtaaaag | tggcaaaaga | taacgagaaa |
| 15 | ctttgcattc ttagtgtaat | ggccttagcg 10020 | gaaggcatat | ataagctttg | attattttat |
| | gatttcgtac ctcggtgacc | aaccaaagca 10080 | tttatTTtagt | actctcacac | ttgtgtcgag |
| 20 | taagtgatta aacactggct | agctaactac 10140 | tcatcagtat | gtgagtgtct | tgTTgaggac |
| | ctcgcagaga tttgcacaca | agtacacttc 10200 | accttgctca | tcgtgcatgg | caacagtgca |
| | gaatccacca tgctccagga | atggtgaagc 10260 | tgaagccagt | ttgacactgg | tatagtaagt |
| 30 | gccatcggtt agactgtctc | tgtagaaatc 10320 | aaacctttca | cagttattgg | gcagcgcagc |
| | aacatcctag tgggctcttgc | cccaaacaag 10380 | catggcttgg | aaagcaatgt | cagcttggaa |
| 35 | tggttgagat gtttctgcat | tgaccacaaa 10440 | ctggccacgc | tgctccggtg | tgagtggaag |
| | ttggcagtga gaaggctttg | gctgttttgg 10500 | cgtcgcagaa | agaacttggt | ctattccttg |
| 40 | ccgtggaaga gtcaggagtg | gcgtcttgcc 10560 | atcatagagg | tcatgttcgg | tgcaggctgg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | agatcaaagt gacagtcgcc | cacgggtgat 10620 | gacactggga | cgtggagcag | gggaaagcac |
| 5 | ttgtaagcag aaccttgacc | ggactgactt 10680 | gccattgact | tgagatttga | gaagcacttg |
| | ttgaccttgc cctaaccgga | cagcatcctc 10740 | ttgttcctcc | tttctccttg | acaactcaac |
| 10 | acatcagctc aactgcccaa | cattgtcaat 10800 | ggctatgcct | ttgaaaagct | gggcatcctc |
| 15 | agctgatgtc agccagtgtc | cagcgtagat 10860 | gctctgagct | tggtgagcca | tgtagccgac |
| | atcggcaaaa gtcgctctga | cccttctccc 10920 | ttgaatgaca | tgtgaatcca | agaagggggtt |
| 20 | cgaagagtct cactccccag | gcaaaacagt 10980 | gtgctcagtg | gcacttggaa | ccacaggtgg |
| | ttcccaacaa tgtctgtgct | ggagctgacc 11040 | agggctggag | ctgacaagca | tgttcgcaac |
| 25 | ccaccttgac gagtgcaggc | gagggataat 11100 | ctgaatgccc | attctgatga | agttggcctt |
| 30 | gtcaccatcc ttgggggatgc | ctccatccca 11160 | cggaccaaag | caaatggatc | tcgcacaaag |
| | acagcagaca atagtcactc | gatgtgcagc 11220 | cagcttgttg | agagcctcat | tggccattgc |
| 35 | tgaccaacat cctaagctgt | tgccgtggaa 11280 | cccagcaagg | gagctgaaga | gcaccaggtg |
| | gcaagatcca atacacagca | cacaggcaag 11340 | gaggttgatg | agtccaccaa | cctttgtgtc |
| 40 | ctgaaatcag acttgcatga | ccagtgactt 11400 | gttctcaacc | aacttgtctc | tcaaaacacc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|
| | aacacaccgc ttcacgaacc | tgacccttct 11460 | ccctccttgc | tgttgaaccc | tctcaaccat |
| 5 | ttggctgcag agcagttatc | agctgacatc 11520 | acaggactca | tagacagctg | tggcaccttg |
| | tctgccaggc tttcttgtgg | tcgcacggac 11580 | ctctctagct | cccacaacag | ctccaacaag |
| 10 | agcatcggtg gaacgccagc | tcggcttcgc 11640 | tccccttcca | gctgcaaact | cagctttgag |
| | gcagccttct ttccgtggtg | caagaggttt 11700 | ccctgactca | acaccaacag | cccaggcagg |
| 15 | ggcagctcac tgccaattct | ttctcccaat 11760 | gaggacatag | gttccacctc | ccaccctctg |
| | ctcacacaaa atcactggaa | gaggtgtgat 11820 | tccacgagca | cctccagaga | ccaggaacaa |
| 20 | gagatcggtt gcatctttgc | gatgtggttt 11880 | tcccgtgggtg | agagactttg | tggttgtggt |
| | ccagatgcgg ctcacccaaa | agtaaccaga 11940 | ctccctcact | gccacatctg | ggtctgaaag |
| | agacatctgg tctgcagaaa | cagcttgtgc 12000 | agcatccaag | tcagctgcaa | ggtcgattcc |
| 30 | acagcaggcc ttgctgcgct | attccaagtc 12060 | aagggttttg | cagagtccaa | agactgagcc |
| | ctggagagat accatccaac | caacagtggc 12120 | agtcgtggac | tttccagaca | accccaactg |
| 35 | ctcgcaacgg ggacgttttg | caacaaagaa 12180 | ggtcctccca | ccttctatct | gttctgacaa |
| | agatgttttg atcaccaaac | cagcaagcag 12240 | tgcccaacca | agctgcgctt | ggacatcgtc |
| 40 | tggaacacaa cgcagcttgc | aacctccac 12300 | ttttccaaac | tgtgcttcaa | ctgatgtgag |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | aatgcagctt tctgggtgaa | cagaacggtc 12360 | tgcaacagtg | accaacttgt | gcgtggtgct |
| 5 | caggcagagc ggacacaaga | tggactgaac 12420 | ttgcaagagc | acagcacgat | caccaagtga |
| | gaactgggtga accttcagcc | gtgcagagcc 12480 | atcgtcaacc | acaaccacag | gacgtgctcc |
| 10 | agcacaagtt gctcaaattct | cagcaggaag 12540 | aggcagggtt | gtgatgactg | ggaaagtcaa |
| | tcacactcag tgcaggagct | aaccaaacia 12600 | agttggaagg | agggcaggtg | ctgacggagc |
| 15 | gaacctccag tccaaccggt | aggcagcaac 12660 | tatctcagcc | ttcatggcat | cgaccacttc |
| | ctgggtccttg ttgaacctca | acaacgcata 12720 | gacatctttg | gcctcaacac | ccagctgacc |
| | gaaaggattt gtccatgtca | ccacacgctt 12780 | gatgctatca | atcccaagct | cggcttccaa |
| 25 | gcctcaacca gacaacagtt | tgtcagcctc 12840 | gtagccagtc | ttggcagcca | aaacagccat |
| | tcagcttttg cgtgggagct | aaaggagggc 12900 | ttgcaaatca | gcactaggag | cgggtggctgg |
| 30 | gcagaggctg tgacgctgcc | ctgggtgcgga 12960 | cggaacggca | gctgcaggtg | ctgaccctcc |
| | actatctcag ggaaagagca | ccttcatggc 13020 | atcaaccacc | tctcccaccg | tccttgttct |
| | tcaacatctt ttcaacacgt | tggcctccac 13080 | cccaagctga | ccttgaacct | cagagaggat |
| 40 | ttgatggagt catgtctgcc | caattccaag 13140 | ttcagcttcc | agatccatgt | ccgcttccac |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tcatagccag gctcaggaga | ttttcgcagc 13200 | aaggactgcc | atcacaactg | tctcagcctt |
| 5 | gcttgaaggt ggaggcagct | ccgcacttgg 13260 | tgcagtagag | gcagctggtg | tgggagcggc |
| | ggtgcgcttg aatctctgcc | ggacagcggg 13320 | tgcgggagca | gaaccagcac | tggcagcaac |
| 10 | ttcatcgcac cacatccttc | caacgacctc 13380 | accaactggt | ctggtccttg | agagggcatc |
| | gcctccactc gatgctgtca | cgagctgtcc 13440 | ttggacttca | ctgagaatct | caacacgctt |
| 15 | atgcccatt atagccagtt | cagcctcaag 13500 | gtccatgtcg | gcttccacca | tatcagcctc |
| | ttcgcagcca ctgcagatcc | ggacagccat 13560 | gacaactggt | tcagccttcg | caagcaatgc |
| | gcactcgggtg agctgacggg | ctgtggcagc 13620 | tgcaggagtc | ggagctgcgc | tggctgctgg |
| 25 | accgcaggtg catcgcacg | caggtgcaga 13680 | tccaccgctg | gcagcgacaa | tctcagcctt |
| | acaacttccc ttcaactccg | caacagttct 13740 | ggtcctactg | agggcatcaa | cgtctttcgc |
| 30 | agctgacctt tccaagtctg | gcacctcaga 13800 | gagtatctcc | actcttttga | tggaatctat |
| | gcttccaaat tgcagcaagg | ccatgtcagc 13860 | ttcaaccatg | tcggcttcgt | aaccagtctt |
| 35 | acagccatca agaaggagcc | caactgtttc 13920 | ggctttggac | agcaaggctt | ggaggtctgc |
| 40 | gtggatgcag tgctggagca | ctggagttgg 13980 | agccgctgac | gctgcaggtg | cagaaggaac |
| | ggagcggagc gacctcaccg | cagcagaggc 14040 | agccacaatc | tcagccttca | tggcgtccac |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | acgggttctgg ctgtccttgg | ttcttgaaag 14100 | cgcattcgaca | tcttttggctt | ccacacccaa |
| 5 | acctcagaca ttcaagggtcc | agatttcaac 14160 | acgtttgatg | ctatctattc | ccaactccgc |
| | atgtcagctt agccatcaca | ccaccatgtc 14220 | agcctcgtaa | ccagtttttcg | ctgcgagcac |
| 10 | accgtctcgg actcgcagca | ctttagacag 14280 | gagagcctga | agatcagcac | tcggagcggg |
| 15 | ggtgtcggag cccaccagat | ccgctgatgc 14340 | agctggtgca | gaggggacag | caggtgctga |
| | gcagcaacaa tgtacgtgaa | tctcagcctt 14400 | catggcatcc | acaacctctc | cgacgggtcct |
| 20 | agggcatcaa caggatctcc | catccttcgc 14460 | ttcaactccg | agctgccctt | ggacttcact |
| | acccttttga ttccaccatg | tggaaatcaat 14520 | cccaagctca | gcctccaaat | ccatatctgc |
| 25 | tctgcctcgt agcttttcgcc | agccagtctt 14580 | tgcagccaaa | actgccatca | cgaccgtctc |
| 30 | aggagtgcctt aactggtgag | ggaggtcggc 14640 | tgatcctctg | gtggacttgc | tgtttccgct |
| | gatgttggtg aactgcttgc | taggggaaga 14700 | agtgggtggt | ggaacgactg | ttgccacggg |
| 35 | tcatcacaat cacttccgca | cttgagagcat 14760 | cctctggagc | agttccttgt | gtctcctaag |
| | gctgcattgg cttcctctcc | agtcagagtt 14820 | ctcacctttc | tcttgctggt | gctggtgaac |
| 40 | aagtcttgga ggctgcagtg | ttgtcctctc 14880 | caattcagcg | accttggatt | gagctgcttg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | cttgcttcag ctcttcgttt | caagctgacg 14940 | ctggaggtct | tgtgcttgtc | tgacaagtct |
| 5 | gcagtgtcca atcattgagc | cttctttgac 15000 | aaccgctgtg | gcaccactca | cagtgttaacc |
| | acagcctccc caacctcaag | tctgcctcaa 15060 | ggtcttggca | gagacatagg | tggcagcact |
| 10 | gttggttttct ccatctgtca | ttttcttgac 15120 | aggctcaaga | cgagtggcat | cgggaagctg |
| | aagtctttga cagctgggtg | gtggaacacc 15180 | agccacagcc | aaggtgagag | ctgcttgtct |
| 15 | tctgaatcct agcttcccca | tggctgagtc 15240 | tgggttgaca | gccaccgtga | ccacgtctcc |
| | agggctctctt aaacaccctt | tgaccaaacg 15300 | agaaaggact | tgcttgggac | cgaactcaac |
| 20 | gctccagctg agtcattgtgt | cgtgcatggc 15360 | acggacttgc | tgacaaaact | gcacaggaga |
| | ttcccaaggt agtgacgttg | tcgttttgac 15420 | atcagcagga | gaggtgactg | cagctccacc |
| | ctgtagaatc agacgcaa | tggcagctgc 15480 | aggtgcggac | actggagctt | gagcaagcgc |
| 30 | gtctgctctg aagaggaacc | ctccacgcat 15540 | gtgtggtgaa | tggaaggcag | cttcacaagc |
| | actctgaagt ttcagcagtt | ttccactaca 15600 | acgaagtttg | tcagatgcag | ctgccactgc |
| 35 | cccgatgatca aggtgctcca | ccgtctgtga 15660 | tggactgttg | ctattggcca | gccaaacatc |
| | ccaaggctga tccactggag | gctgatcagc 15720 | cttggtctct | atgaccgctg | ccatagcacc |
| 40 | ctggcttgag gtcaaacaca | cagtgaaatc 15780 | agacatggcc | tttgccctag | cgcaaacc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gcatcacgat ggaatgtcca | ccaatgaacc 15840 | agctgcatag | agagctgcaa | actctcccag |
| 5 | gctgcaaaag gacagagcaa | aaggagccaa 15900 | tccagctgct | ttgaagatgt | caaaggcacc |
| | gcgagggttg ttgccttggc | ctggctgaga 15960 | gtaacgcgtc | tgagaaatct | ctttgtgatc |
| 10 | tcatctccat tggcctccca | aaggttttct 16020 | cggatagaga | acactggaga | ctcttttggc |
| | aaacgttctc aggccagttc | tctgcgctct 16080 | gtccatcgca | gcaacactct | ctctgaacgg |
| 15 | atggcaacat aagtgcagca | ctgagaacat 16140 | gtgagtgtac | tgcgctcctt | ggccagagaa |
| | acattggcct ggcaactgag | ctgtggcaac 16200 | acccctaact | ctgaatgcag | cctcaccagt |
| | accgtccatt ttccaaaacc | ccgttgctga 16260 | ctcttctcca | gcaagtttgg | ctgcagctgc |
| 25 | gcaatgagag ttggggaaca | aggacaggtc 16320 | cctcaccaga | agtccaaccc | ttgcgtgggc |
| | gctcctctca agcgttcttc | acttacattc 16380 | atcaaggaac | ctatggtatg | caatgtaatc |
| 30 | acaactctag aactgtggca | cctcttcttg 16440 | ctcagcagtg | gccaatgcca | gttttgcctt |
| | gcaagagttg gttgtaacgg | caacatcccc 16500 | agcatgaagg | agagcaactt | ggggaagatt |
| | taagcactct cgcacctcca | catgttcagg 16560 | ttcaaactct | tcaagcacag | catggtagtt |
| 40 | aaaccaaattg ccagggacgg | aggaaacgcc 16620 | agctctcctc | ggaaccccaa | ccggagtgaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ttcatggtgt cagtgaagg | tgacgtacaa 16680 | aggggactgt | tgaatcggtg | tcccatccac |
| 5 | ggcttgtcca gaccactttg | cattgatcgt 16740 | ctgaggcaat | gtcttgtgct | tgagagcaag |
| | accaatccag gatgctgcca | ccaatccagc 16800 | aaccgctttg | aggtgcccta | tctggctctt |
| 10 | acagcaactt tttgagagaag | gctcagcttc 16860 | ctcagctcca | cctccattcg | cagaaaacgc |
| | agattgctca tccatgtcct | gagctgtgag 16920 | ttcaatcttg | tccccaaccg | gagtgccagt |
| 15 | tcaacaagag acggagagcc | tgacagtggc 16980 | tgggtccaca | ttggcacgtg | cataggctct |
| | tcttcttgtc acttgaggaa | cgctgattgt 17040 | cggtgtgtag | attccagctg | cttttccatc |
| 20 | gcacagccct cgcataatctc | tgatgacagc 17100 | atgaacagtg | tcaccatctc | tgacagcatc |
| | ttcagaacaa agcatcatac | gcatcgcaga 17160 | tccttcacca | atcaacatgc | ctttggtggc |
| | gctttgacac gtacatccct | tcgggtccgt 17220 | agagaaaaca | ggcgtcttgg | agaaggccat |
| 30 | attgaattgt atagagaagc | ctgtgcaggt 17280 | ggcaccagca | atcatggcat | cacagtcacc |
| | tcttctattg aacgacacag | ccaccttgac 17340 | cgcaatcagg | cttgaagcac | aggcagcgtc |
| 35 | ttcatgccct gcccaagaaa | ccatgttgaa 17400 | ggtgttgcaa | catctgccag | cggtaacatt |
| | ccaggaaaag caccgcagct | aatcaagcct 17460 | ccactctggg | aagctcgcct | tgtacttgtc |
| 40 | gccacatctt aacatagttg | cctctggcaa 17520 | acccatcttt | ctgagcactt | tgtcaaccac |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | agtctggagt aacacaacca | agaactcatg 17580 | tgacgccttc | tgacctccac | ctatgccaag |
| 5 | atgttctttt ttccttcacc | tgccacttga 17640 | gaaagcaggt | atgttggcat | cggtgagagc |
| | ttgagcaatg gttgaggcca | agatgggtctg 17700 | gttcgcatca | gaatcttcca | tctggaacat |
| 10 | aactcacgag gtagattttg | catcaaagtc 17760 | atactcaggg | atgaaccac | ctcttttgca |
| | tccttggtcg cgcaggcaga | ttttctctgg 17820 | attgtaatag | gcagtcacat | ccacacgatc |
| 15 | tcagacagac attctcacca | aatccaagcc 17880 | atctctgatg | gcctcccagc | tctctctaac |
| | ctcgggaagga tggttgtgga | tcgcactcat 17940 | tcccacaatg | gcaattctgg | tatccatttt |
| | tccttatgga gaatcgggac | agactttctt 18000 | agttagtgtg | gtgaataagc | aatgttggga |
| 25 | tacttatagg tttagactga | ataggaataa 18060 | aacagaaaag | tattaagtgc | taatgaaata |
| | taattaaat aggaagtaca | cttcacgtat 18120 | gtccacttga | tataaaaacg | tcaggaataa |
| 30 | gtagaattta tagctagttg | aaggtactct 18180 | ttttatatat | acccgtgttc | tctttttggc |
| | cataaaaaat ggtaaataatt | aatctatat 18240 | tttatcatta | ttttaaatat | cttatgagat |
| | tatcataatt agaagttaat | ttttttacta 18300 | ttatttatta | tttgtgtgtg | taatacatat |
| 40 | tacaaatfff tagtgttatt | atttactfff 18360 | tcattatfff | gatatgattc | accattaatt |

| | | | | | |
|----|--|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| | at tt tata aata t t t t t t c c t a | g t t c a t t t t t a 18420 | a t c t t t t t t g t | a t a t a t t a t g | c g t g c a g t a c |
| 5 | c a t a t a a c t a t t c g t g a t a a | c t a t t a c a t t 18480 | t t a t t t a t a t | a a t a t t t t t a | t t a a t g a a t t |
| | t a t g t a a t a t a t t a t t t a t g | t g t t c a t t a t 18540 | t a t t t c a g a t | t t t t t a a a a a | t a t t t g t g t t |
| 10 | a a a t a t g t a a a t t c a a a a g a | t t t t t t t a g t 18600 | a t t t g a t t t t | a t g a t g a t a a | a g t g t t c t a a |
| | a g g g g g a a a g t g t t a a t a a a | c g t a a a c a t t 18660 | a a a a a c g t c | a t c a a a c a a a | a a c a a a a t c t |
| 15 | g a t a a a a c t g t t t a t a t t t a | t t t g t t t t g a 18720 | t c a c t g t t a t | t t c g t a a t a t | a a a a a c a t t a |
| 20 | t a t t g t t g a c c g t g g c a g g t | a a c c a a a t t t 18780 | g c c t a t c a a a | t c t a a c c a a t | a t a a t g c a t g |
| | a a t g t a c t a c c a a t g c a t g t | c a t g a a c t t a 18840 | a g t c a t g a c a | t a a t a a a c c g | t g a a t c t g a c |
| 25 | a c c t a c t a a a g a g a t g g g a a | t t g t a t t t g t 18900 | g a c a c g a a g c | a a a t g a t t c a | a t t c a c a a t g |
| | a c a a a t a a t g a a a g g c a a t g | a a g a a c c c a g 18960 | a a c t a a g a a a | g c t t t t t c t g a | a a a a t a a a a t |
| 30 | t c a a a a g t a t c a g t a t c a a t | a c t g c a t c a t 19020 | c a g t c c a g a a | a g c a c a t g a t | a t t t t t t t a t |
| | g c a g c t a g t t a g c t a g a t t t | t t a t t t t a c a 19080 | a t a t c g a t a t | a g c t a g t t t a | a a t a t a t t g c |
| 35 | a t a a a t a t t t t t t a g t t t a t | g t g t t a t t a t 19140 | t t a t c a t t t g | t g t a a t c c t g | t t t t t a g t a t |
| 40 | a t a t g a t g a t a a g a a a a a a a | a a t g t a t t c c 19200 | a a a t t t a a a a | g a a g g g a a a t | a a a t t t a a a c |
| | g t c a t c a a a c g t g a a t g t t a | a a a a a c a a a a 19260 | t g a a a g g g t g | g a a a g a t g t t | a c c a t g t a a t |

| | | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | cagtattttct aataatgata | tttatttatag 19320 | agttaacaaa | ttaactaata | tgatttttggt |
| 5 | aaatattttt taaaaaaaat | tttattatta 19380 | tttcataata | taaaaatagt | ttacttaata |
| | tctatcgttc atggaccata | acaacaaagt 19440 | tggccaccta | atttaaccat | gcatgtaccc |
| 10 | ttaggtaacc cataacacaa | atcaaacctg 19500 | atgaagagat | aaagagatga | agacttaagt |
| 15 | aaccataaaa aaaagctgca | aacaaaaata 19560 | caatcaaccg | tcaatctgac | caatgcatga |
| | atagtgagtg ccaaaaaaat | gcgacacaaa 19620 | gcacatgatt | ttcttacaac | ggagataaaa |
| 20 | atthcatgaa aataaataaa | caacctagaa 19680 | caaataaagc | ttttatataa | taaatatata |
| | ggctatggaa gggggttgata | taatataactt 19740 | caatatatth | ggattaaata | aattggtggc |
| 25 | tattttataca tttttttttt | cacctaaagt 19800 | cacttcaatc | tcattttcac | ttaactttta |
| 30 | ctttttatth | atcataaaga 19860 | gaatattgat | aatataactth | ttaacatatt |
| | ttttttattgg tatttaaaaga | tgaaaactta 19920 | ttaaaaatca | taaattttgt | aagttagatt |
| 35 | gttcctcttc ttgtgttaaa | ttatttttaa 19980 | tttttttaata | aatttttttaa | taactaaaat |
| | aatgttaaaa aggtctagat | aatgtgttat 20040 | taacccttct | cttcgaggag | cggccgcct |
| 40 | cgacacaact ccaagcttht | ttgtatacaa 20100 | aagttgtcta | gacctagggc | ggccgcagat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | gatccatgcc actaatcagt | cttcatttgc 20160 | cgcttatttaa | ttaatttggt | aacagtcctgt |
| 5 | tacttatacct aactgacta | tcccccatca 20220 | taattaatct | tggtagtctc | gaatgccaca |
| | gtctcttgga atgagagtat | tcataagaaa 20280 | aagccaagga | acaaaagaag | acaaaacaca |
| 10 | cctttgcata acacacagtg | gcaatgtcta 20340 | agttcataaa | attcaaacaa | aaacgcaatc |
| 15 | gacatcactt actggacccc | atccactagc 20400 | tgatcaggat | cgccgcgtca | agaaaaaaaa |
| | aaaagccatg caaacattc | cacaacaaca 20460 | cgtactcaca | aaggtgtcaa | tcgagcagcc |
| 20 | accaactcaa tcaaactcgt | cccatcatga 20520 | gccctcacat | ttgttgtttc | taacccaacc |
| | attctcttcc atgccacccc | gccacctcat 20580 | ttttgtttat | ttcaacaccc | gtcaaactgc |
| 25 | gtggccaaat caatctcggc | gtccatgcat 20640 | gttaacaaga | cctatgacta | taaatagctg |
| 30 | ccaggttttc aagaatttgg | atcatcaaga 20700 | accagttcaa | tatcctagta | caccgtatta |
| | atccacaacc ctgaccctct | aaaaatgctt 20760 | cagcacactt | ggcttccgaa | gcctcccaat |
| 35 | tgtcagatga caacttcaag | ggttcatctc 20820 | tgaggagattc | ctcttgacca | gcctgagtca |
| | accttgctgc tactttccag | caccctgagc 20880 | agtgatgaat | tggcgagggc | aaacagattc |
| 40 | aacacagaag ggtggatact | gcgtttcact 20940 | gctgggagag | gcatacctcag | atccatcttg |
| | tgggagtgga ccgatacctg | accgggtcaa 21000 | gtcaagtttg | attatgagtc | ccgtgggaaa |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gtgacagatt aaccttgcct | tgctgagagt 21060 | ggactcctgt | tcaacttgtc | tcacagccag |
| 5 | tgtgtgctgt cgtccaacat | caactacacg 21120 | cgtcaaatag | gcattgatct | tgaatatctg |
| | ctgacttgga ctcttgaggt | gtctcttgca 21180 | aagaggttct | ttctcccaag | agaatatgaa |
| 10 | cactccctga aaagaggctt | tgagcagaaa 21240 | cagaagatth | tctttcgth | ctggacttgc |
| 15 | atctcaaagc gcactcacc | aacgggagat 21300 | ggaatagcca | aacttgaaga | gatcgagata |
| | caacagaacc cttgtgccag | tgccaagctc 21360 | caaacagctc | ctgcgtggtc | tctggtggag |
| 20 | atgacaattg aagttctggc | tgttgcagct 21420 | gtggctgth | cgggtthtg | ttggcagccc |
| | attactgagt taaaatgcat | agttagctta 21480 | atcacttagg | tcaccgagct | cagtatgaac |
| 25 | gtaggtgtaa acagtataat | gagctcatgg 21540 | agagcatgga | atattgtatc | cgaccatgta |
| 30 | aactgagctc atattaacac | catctcactt 21600 | cttctatgaa | taaacaaagg | atgttatgat |
| | tctatctatg aatcatctga | caccttattg 21660 | ttctatgata | aatttcctct | tattattata |
| 35 | atcgtgacgg tataagactt | cttatggaat 21720 | gcttcaaata | gtacaaaaac | aatgtgtac |
| | tctaaacaat gacataacaa | tctaactth | gcattgtgaa | cgagacataa | gtgttaagaa |
| 40 | ttataatgga atgtattata | agaagtht | ctccattth | atattatata | ttaccactt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | ttaggatggt tttataatatt | aaggagacat 21900 | aacaattata | aagagagaag | tttgtatcca |
| 5 | atatactacc taaggtttga | catttatata 21960 | ttatacttat | ccacttat | aatgtcttta |
| | tccatgatat ttgaactctc | ttctaataatt 22020 | ttagttgata | tgtatatgaa | aaggtactat |
| 10 | ttactctgta attgcttctt | taaaggttgg 22080 | atcatcctta | aagtgggtct | atttaatttt |
| | acagataaaa aaaataataa | aaaaaattat 22140 | gagttggttt | gataaaatat | tgaaggattt |
| 15 | taaataataa catttatcta | ataacatata 22200 | atatatgtat | ataaatttat | tataatataa |
| | taaaaaagta aacgaatctc | aatatgttca 22260 | taaatctata | caatcgttta | gccttgctgg |
| 20 | aattatttaa ttattattta | acgagagtaa 22320 | acatatattga | ctttttgggt | atttaacaaa |
| | acactatatg agaaggacaa | aaatTTTTTT 22380 | tttttatcag | caaagaataa | aattaaatta |
| | tggtgtccca gacaacaaaa | atccttatac 22440 | aaccaacttc | cacaagaaag | tcaagtcaga |
| 30 | aaacaagcaa tttatgcagt | aggaaatttt 22500 | ttaatttgag | ttgtcttggt | tgctgcataa |
| | aaaacactac cttagcttct | acataaccct 22560 | tttagcagta | gagcaatggg | tgaccgtgtg |
| 35 | tttatTTTtat ttcagggatg | tttttttatca 22620 | gcaaagaata | aataaaaataa | aatgagacac |
| | tttcaaccct acgaattcgc | tatacaaaac 22680 | cccaaaaaca | agtttcctag | caccctacca |
| 40 | ggccgcttaa tctaactaga | ttaactactg 22740 | tcactgaggc | cgtagacgag | tacggactga |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | accggtgact gggccgttga | actctacagc 22800 | cttggattag | gcacggcatc | gcgatctctt |
| 5 | cttttaactt ctcagatatt | gcgatgactt 22860 | ttctaattta | cgagtcaata | accattctcc |
| | gacttgttcg gggtcggcaa | tagataagtg 22920 | tcactttgga | agctagcatt | acgagtacac |
| 10 | cttgcaaadc acactcagct | gtcgaaaatt 22980 | gctatgcaag | ttgatctctg | atttggtagt |
| 15 | ttgtgatcag atgagccaca | ccaataactca 23040 | ttacgtgggt | tattagcaaa | atgaatcgac |
| | gcgagtgaca aatagatcag | ccagttacga 23100 | ttccctcaca | acctccgtct | cgtgaaacgt |
| 20 | cgttgtatga aagaggttta | tgtaagatat 23160 | tgtagttttg | gatgtcaacg | tagggtcgtg |
| | ttaactcaca gtgccactac | tgttggaacc 23220 | cttagtgagt | tttcacttta | caaatacagc |
| 25 | gtattacttc tttacatcac | atcgtagata 23280 | gggacaacac | agaaacgaaa | gtgcgaaacc |
| 30 | caggtcccag ctatgggggc | gcgagattcc 23340 | caggggtgac | taaaagtagc | catttgaaaa |
| | tattgaatct ttgcttcgta | aaacatcaga 23400 | tagtcaccat | gatcaatatc | cccgttacgc |
| 35 | atctggggga acaaactgac | gtagccgctt 23460 | cccgcgctta | cgagcgtgct | caagggccat |
| | cccagtgagc tgaaaaaagt | cgttcagagt 23520 | gcgtgccatt | gagaattggc | gtacttctgt |
| 40 | gcgataacgc tgcagaggat | tcttcagggt 23580 | ggtcgataac | ccaagcgtag | aatcacactt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | atgaggttct tcgcgtacgt | taactaggat 23640 | acttggggcg | atcatcaagt | aaggatgaag |
| 5 | actttctaca tccaggaatc | tgctcagcta 23700 | aagtgcaagc | gggggacatg | acgagatgat |
| | ggggacattg atccccgggt | gcttagggct 23760 | tatagatgtc | ttgttcgata | acaccggtgg |
| 10 | accgagctcg tcgaccaact | aattcgcggc 23820 | cgcttaatta | aactagtgtc | agcctcgagg |
| | tttctataca taagcggccg | aagttgtcta 23880 | ggtcgacctc | gaggctagca | ctagtttaat |
| 15 | cgtcgacgga tagtaattaa | tccgtacgga 23940 | tataatgagc | cgtaaacaaa | gatgattaag |
| 20 | tacgtactag gcattcggcc | taaaagtggc 24000 | aaaagataac | gagaaagaac | caatttcttt |
| | ttagcggaag tcgtacaacc | gcataataa 24060 | gctttgatta | ttttatttag | tgtaatgatt |
| 25 | aaagcattta tgattaagct | tttagtactc 24120 | tcacacttgt | gtcgagctcg | gtgacctaa |
| | aactactcag tgtccacatc | agtgcgatg 24180 | ctgggtctgta | ggatgaagagg | tcattcttcag |
| 30 | tatccttggt cagacaggat | gcaagtttga 24240 | cactgagcaa | tctctggaga | tacgcagcac |
| 35 | ttgaaggttg caagatagct | atctgcacaa 24300 | catcagggaa | ctcaccagag | actgcaacat |
| | gtctgcaatg ggtaatccat | aaatcgttga 24360 | aggctcctat | ggcagggtcca | caccaaattct |
| 40 | cgtacgggtca accaacggaa | gctatgccat 24420 | tgtttgccca | gaatgagctg | agacccaagt |
| | gcagagggac tttcaggatt | attcttgagct 24480 | tggggtcctc | attctcagcc | tttctgatct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | gttgagacga gggacttgga | gtgatgtaga 24540 | aatcttttggg | ctctgcccaa | acttctgcaa |
| 5 | gaagatcctc aggaatcata | ttctcaacac 24600 | gagccaattc | atccgcaggc | attgcttcaa |
| | cttgtggaac ctttcttgag | agttcaaaga 24660 | gtttcttggc | acgagatggg | aacatcgttc |
| 10 | aacttgcaagt tgatgtcaga | tcaactcctt 24720 | gttcaaacat | gtctgcagct | ggtgccatcg |
| 15 | gtaagtggca gacgggacag | cgagagagct 24780 | gacgcctcac | gttgtcacat | gttccagctt |
| | ctggttgaca caagtgcagc | gtgccagtca 24840 | caacaaacgc | agctcccatg | tgggaaggctc |
| 20 | ttgaggacaa cagggacttt | cctatgcctc 24900 | caccagcacc | aaccctaaca | cgggtgtctgg |
| | gagttccctc catgaatggg | tggagcctat 24960 | tcctcagact | gaggatcaac | ggcagaatga |
| 25 | acggttgtca ccattggaac | gtgtgccctc 25020 | cactgtcagc | ctcaactgca | atgtcatcag |
| 30 | ttcaagagcc gtttgtccag | aacgcagctt 25080 | gctcaggggt | gatttcacca | gacgcaacaa |
| | aattgcttga aaacctttcc | ggtgcaggtc 25140 | tgatgaacat | ctccgcaagc | tctgttctgg |
| 35 | tatgatcttg gtcccgtggc | tgtgctgtcc 25200 | tactgagcc | acctctcgca | tctctggaga |
| | tctgtaacgg ccacacgaac | accacttggtg 25260 | gtgtgagttc | catgaaggca | gacgcctcaa |
| 40 | tcccttttcc acgggtgagtg | aggaaaagat 25320 | caacattgcc | cttttccagg | ttggcatcga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|-------------|-------------|
| | gatgaggttg caatcccagc | acagcatacgc 25380 | gaccagcggg | aagtgcagct | tggatctttt |
| 5 | acggacaacg tcctctgacc | tgcattggca 25440 | acccaccagc | tccaaagctc | cccaacatct |
| | cattgctatg tgtacaacgg | accagatccg 25500 | cagaggctat | tcccttggcc | atcgcaccac |
| 10 | agcaaccacc cagcacaggc | ccataagtct 25560 | ccatgaatcc | acggtctccc | aaatcgctga |
| | tggcacctca acgcttgttt | cttccagcat 25620 | ccaactgcaa | tggctctctcc | agtgtcagca |
| 15 | gagagcttga tggtggcttt | agatcagcca 25680 | catccacatc | agcaatgctg | gagttctttg |
| 20 | ggcagcaact ccctcagggt | tcttgctctt 25740 | caacatggcc | agctccagtc | tggattctga |
| | gtctgctgaa ccacatcaac | tagactctga 25800 | ggccatcaac | gaagagggaac | ccatcagcaa |
| 25 | ccatgaggag tgtcattctt | aaggcagcaa 25860 | cactcttgat | gtgaacttca | ctgtccattc |
| | tgggggtcaac caaagactgg | tgacctctgt 25920 | acttccagct | ggtggcacca | ggtgcatgtg |
| 30 | atgagcaatt ccacaagctg | ccatgccttg 25980 | cagccaagcc | ttgtttgaca | caccacgctt |
| 35 | gaacatggac aatggcaaga | tcaattccca 26040 | aagacccagg | catcactggg | tcaaaccaga |
| | aaagaaccaa ggccatgcac | tcttgcttgt 26100 | tcacagcttt | ctcccatga | gcataacctt |
| 40 | tccagctcca accctctcct | ctcccagcaa 26160 | gatgaattgt | gtccagggaac | tgcgcttggtg |
| | ctgaagctga gtgtgtccac | agctgacctt 26220 | gggcactaga | agctgacgca | ggtgctgaga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tgccacattg atccagtctg | ttttccctat 26280 | accaaggcaa | cctcggcttg | ccattgtcca |
| 5 | gctctcaaag agaaaactgc | acctcaggaa 26340 | caaaccaacc | aaaagagggtg | ctccctttgt |
| | tccgtcaaca gcatggagta | gagagttcga 26400 | aggtgaaacg | atggattccc | atcttgccaa |
| 10 | tcccgtgcat tggcatcacc | ttggtgaagt 26460 | tccttatggg | tttccctctg | acatcaggca |
| 15 | cacaagttct ccattgtgag | gcatctgcat 26520 | caaggtttct | gaaaaggatg | tcattctttgt |
| | cggagctttg ccatcaagat | agcacagatg 26580 | tgaggactcc | agaagtctga | agagcaatct |
| 20 | gctgtacggc ctgcaggaca | atgtgatcgt 26640 | ctctgcttga | ggctccaaag | aaccaagcat |
| | atcaaactca agaaaggacc | cccaccatcg 26700 | tgcttgggcc | agggttgaca | tccacattgt |
| 25 | atgttccatg aagctgggtga | tcagccacac 26760 | tcgtcaccct | tgtcacaaga | gccagggtcaa |
| 30 | tctggatgtc tgctcacttt | ttggaagcat 26820 | caaactctggc | aaactcagga | cccaagcagt |
| | tccacacatg gtgtatgatc | aactcagaca 26880 | tgttgaacca | ggtcaacggc | atttggccag |
| 35 | attgtcaagc gatacgctga | ggattgttgg 26940 | ggaaaggaga | gaagcaaaca | gctctgggag |
| | aggagagaag gatgccacgt | gacggagtgg 27000 | gtccaggacc | tccatttccc | tcagccattg |
| 40 | gacagagggtg caatcactct | ggagcagtgg 27060 | gatcaccttt | gaggcatcca | cttggaggag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | gctggttgct ccttcctttt | gtggtcgtag 27120 | tggtgacagt | catgctctct | ttctgttgct |
| 5 | ctgcagtgac aatctccttg | aacgcaattc 27180 | ccttgaaatc | cacaactatc | tttttcctca |
| | gccatagctg agttgacatc | tgaagatcct 27240 | caactccagc | aaacgcttgt | ccctcttcaa |
| 10 | aatgatgtca agcccatttc | acatcagcta 27300 | tggcaaattg | atctccagtt | ttggcatcaa |
| | tttgatctcc cacgacacct | atgacataaa 27360 | caagtttccc | cttgtgcggt | gaaatctgtc |
| 15 | cactttgttg tggtgtgaag | gcatgaccac 27420 | tgactggacg | aaagtcgaac | gcaccaacag |
| 20 | gccaagccac caagagaacc | aacatgtaaa 27480 | ccttgagaag | ctgagagcat | ccatctgaga |
| | agccatgacc tctcaagcac | tcatccctca 27540 | caaagtggca | ggggaagtac | cagtgggtccc |
| 25 | tttctcccca ggtgtgtgac | atgagaagcc 27600 | caagaccgtg | agcacctcca | cgcggtatcaa |
| | tctgtcaatc ccattccaga | atcagcatct 27660 | ttctcgcaca | caacttgtag | tctatgccag |
| 30 | accaaagacc catccaagct | cttgcccatt 27720 | gcctatcaac | aagcagtctc | atttctctgg |
| 35 | ggttttgtga ggatctgagc | ctgcacggtg 27780 | caggtgcaaa | gggtgcaatg | tcttgtttct |
| | acgtgcagca gttcggcatc | agctcagcct 27840 | tcgttttgag | cacacctttt | ccagcggcaa |
| 40 | agtaaagaag caacaaagca | ccagcacaac 27900 | catctctcat | ctctatgagc | aatctgccat |
| | gtcatactcg aaccagtgac | aaaaagaaca 27960 | ttgagatttc | cccaccagca | cccttggcga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | tctgatgtca tgagagatgt | tacacaaggg 28020 | tttctccttc | atgggcaacc | ccaaagaagg |
| 5 | gttgagcaat tgtaggagat | ctgtaaacac 28080 | ggtccccttt | gcactggaag | tcaatcccca |
| | gagcatcaag cacctccctc | tcacactgcc 28140 | cactttcaac | aagaactgcc | cagggaacat |
| 10 | tgacaactca caactctgaa | ccattgactg 28200 | gaacatcata | ctcagtgacc | attctggagc |
| | gttattcacc ctctggctgg | tcggcatcca 28260 | tgagagtcac | tcttgaaaca | agcaagtatt |
| 15 | aagcctcaca acacttgacc | cgccttctgt 28320 | acttgtcaat | gatgtcaaac | tctgggtccaa |
| | aacatcacc tcttgccatc | tccgcaaact 28380 | ccaacagctc | gttgtagtca | aagacaaccg |
| | caacagctct tcatttttgg | tccttgctca 28440 | tttcccaaac | aggagttttc | tttgaagatg |
| 25 | ttgtggatcc gttgggagaa | ctatggaaga 28500 | ctttcttagt | tagttgtgtg | aataagcaat |
| | tcgggactac tgaaatattt | ttataggata 28560 | ggaataaaac | agaaaagtat | taagtgctaa |
| 30 | agactgataa ggaataaagg | ttaaaatctt 28620 | cacgtatgtc | cacttgatat | aaaaacgtca |
| | aagtacagta ttttggctag | gaatttaaag 28680 | gtactctttt | tatatatacc | cgtgttctct |
| | ctagttgcat atgagatggg | aaaaaataat 28740 | ctatatTTTT | atcattattt | taaatatctt |
| 40 | aaatattttat tacatataga | cataattttt 28800 | tttactatta | tttattattt | gtgtgtgtaa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | agttaattac attaatttag | aaatttttatt 28860 | tacttttttca | ttatttttgat | atgattcacc |
| 5 | tgttattatt gcagtacttt | tataatagtt 28920 | catttttaatc | tttttgtata | tattatgcgt |
| | tttcctacat atgaattttc | ataactacta 28980 | ttacattttta | tttatataat | atttttatta |
| 10 | gtgataatat ttgtgttatt | gtaatatgtg 29040 | tcattattat | ttcagatttt | ttaaaaatat |
| | atztatgaaa gttctaaatt | tatgtaatth 29100 | tttttagtatt | tgatthttatg | atgataaagt |
| 15 | caaaagaagg aaaatcttgt | gggaaagcgt 29160 | aaacattaaa | aaacgtcatc | aaacaaaaac |
| | taataaagat aacattatth | aaaactgtth 29220 | gttttgatca | ctgttatthc | gtaatataaa |
| 20 | atattttatat atgcatgcgt | tgttgacaac 29280 | caaatttgcc | tatcaaattc | aaccaatata |
| | ggcaggtaat atctgaccaa | gtactaccat 29340 | gaacttaagt | catgacataa | taaaccgtga |
| | tgcatgtacc cacaatggag | tactaaattg 29400 | tatttggtgac | acgaagcaaa | tgattcaatt |
| 30 | atgggaaaca ataaaataaa | aataatgaag 29460 | aaccagaaac | taagaaagct | tttctgaaaa |
| | ggcaatgtca tttttatcag | aaagtatact 29520 | gcatcatcag | tccagaaagc | acatgatatt |
| 35 | tatcaatgca atattgcagc | gctagtthta 29580 | ttttacaata | tcgatatagc | tagtthtaaat |
| | tagattttata ttagtattht | aatatttggtg 29640 | ttattatthta | tcatttggtg | aatcctgtth |
| 40 | agttttatata tttaaacaag | tgatgataat 29700 | gtattccaaa | tttaaaagaa | gggaaataaa |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | aaaaaaagtc atgtaatgtg | atcaaacaaa 29760 | aaacaaatga | aaggggtggaa | agatggtacc |
| 5 | aatggttacag ttttgttaat | tatttctttt 29820 | attatagagt | taacaaatta | actaatatga |
| | aatgataaaa cttaatatata | tatttttttt 29880 | attattattt | cataatatata | aaatagttta |
| 10 | aaaaaattct tgtacccatg | atcgttcaca 29940 | acaaagttgg | ccacctaatt | taaccatgca |
| 15 | gaccatatta cttaagtcac | ggtaaccatc 30000 | aaacctgatg | aagagataaa | gagatgaaga |
| | aacacaaaac tgcacgaaaa | cataaaaaac 30060 | aaaaatacaa | tcaaccgtca | atctgaccaa |
| 20 | agctgcaata gataaaacca | gtgagtggcg 30120 | acacaaagca | catgatcttc | ttacaacgga |
| | aaaaaatatt atatataaat | tcatgaacaa 30180 | cctagaacaa | ataaagcttt | tatataataa |
| 25 | aaataaaggc tgttggcggg | tatggaataa 30240 | tataacttcaa | tatatcttga | ttaaataaat |
| 30 | gttgatatat acttttatct | ttatacacac 30300 | ctaaagtcac | ttcaatctca | ttttcactta |
| | tttttttctt acataatttt | tttatctatc 30360 | ataaagagaa | tattgataat | atacttttta |
| 35 | atgacatttt ttagatttat | ttattggtga 30420 | aaacttatta | aaaatcataa | atcttgtaag |
| | ttaaagagtt ctaaaatttg | cctcttctta 30480 | ttttaaatct | tttaataaat | ttttaataaa |
| 40 | tgttaaaaat ccgccctagg | gttaaaaaat 30540 | gtgttattaa | cccttctctt | cgaggagcgg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | tctagatcga cgcagatcca | cacaactttg 30600 | tataataaag | ttgtctagac | ctagggcggc |
| 5 | agcttttgat agtccgtact | ccatgccctt 30660 | catttgccgc | ttattaatta | atttggtaac |
| | aatcagttac tgccacaaca | ttatccttcc 30720 | cccatcataa | ttaatcttgg | tagtctcgaa |
| 10 | ctgactagtc aaacacaatg | tcttg gatca 30780 | taagaaaaag | ccaaggaaca | aaagaagaca |
| | agagtatcct cgcaatcaca | ttgcatagca 30840 | atgtctaagt | tcataaaatt | caaacaaaaa |
| 15 | cacagtggac aaaaaaaaact | atcacttatc 30900 | cactagctga | tcaggatcgc | cgcgtcaaga |
| | ggaccccaaa agcagcccaa | agccatgcac 30960 | aacaacacgt | actcaciaag | gtgtcaatcg |
| 20 | aacattcacc cccaacctca | aactcaaccc 31020 | atcatgagcc | ctcacatttg | ttgtttctaa |
| | aactcgtatt aaactgcatg | ctcttccgcc 31080 | acctcatttt | tgtttatttc | aacacccgtc |
| | ccaccccggtg atagctgcaa | gccaaatgtc 31140 | catgcatggt | aacaagacct | atgactataa |
| 30 | tctcggccca cgtattaaag | ggttttcatc 31200 | atcaagaacc | agttcaatat | cctagtacac |
| | aatttg gatc aatggcagtt | cacaaccaa 31260 | aatgccgtgt | gacaacattg | ctgtggttgg |
| 35 | cagtatgctg gaaggagatc | gatgcaagaa 31320 | ccaggacgag | ttctgggaca | cactgatgag |
| | aacagctcac ccacttccat | cgatctcagc 31380 | ggagaggcct | gggacaagat | acagagacct |
| 40 | cctcagagga tgttgatgct | gcaagtatgc 31440 | agacaccttc | tgcaatgaca | gatatggttg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|-------------|------------|
| | tctgttgaca gcttgatgct | atgagcatga 31500 | cttgcttgct | gaccttgcca | gacgtgcttt |
| 5 | gggatcaact gattgtgagt | tggatgacgc 31560 | cagcaccact | gccaaccttc | gtgactttgg |
| | ggatgcctct ctatcaagtc | ccttcccgat 31620 | ggacaatctg | caaggtgagc | ttttgaatct |
| 10 | cacgttgaga gtcagaaaga | accgtgtggg 31680 | tgcccagagg | ttcagagatt | caagaccctg |
| 15 | ccaagagctg tgcttccttt | tgtcccctga 31740 | agccagtgc | ccgaggggtct | acagcgaccc |
| | gtggccaacc ttgtgcgagt | agcttgggtct 31800 | tggtcctgtc | agatacagcc | ttgatgcagc |
| 20 | gcgctgtact agatgtcatg | gcctcaagtt 31860 | ggcttctgat | cacttgctct | cccgttctgc |
| | ctgtgtggtg ctccacattc | ccacatgctt 31920 | cccagacccg | tttttcattc | tctctggggt |
| 25 | caagcgatgc ccgtcaaggc | cattgggtgg 31980 | accagatgac | aaccactct | ctgtgccact |
| 30 | agccaaggac tttgaagat | tcacacctgg 32040 | agaaggtgga | gccatcatgg | ttctgaagcg |
| | gctgtgaggg cagcaatgct | atggtgatag 32100 | gatctatggc | accttgcttg | ggacaagtct |
| 35 | ggttgtgggt ggaggatttg | tgccactttc 32160 | acctcacctg | ccgtctgaga | aaagctgcat |
| | tacacgtcag tgccaccgga | ttggcataga 32220 | tccatctgag | gttcagtatg | tcgagtgtca |
| 40 | actccgcaag aggcaacact | gagatgtggg 32280 | tgaagttgag | gctctgagac | attgcttcag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | gaccacccac ggttgcagct | cgaggatggg 32340 | ttccaccaaa | ggaaactttg | gtcacacctt |
| 5 | gggtttgctg cccacccacg | gaatggccaa 32400 | agtgttgctt | tccatgcagc | atggcacgat |
| | cctggtggtg cataccctgg | ataggagcaa 32460 | ctgcatagat | ccgctggtcg | ttgatgaggc |
| 10 | ccttacagct gtgtgcttcc | cagctcaagc 32520 | gagagctggc | aaacctggag | atgaattgaa |
| | ctctcagcct acacagacag | ttggatttgg 32580 | tggaacaaat | gctcattgtg | tgttcagaga |
| 15 | attgctgcca acccattgca | ctgcgacagc 32640 | gtctccggtc | cttcctgaag | tcacccctgg |
| 20 | atcattggga tgaacaagcg | tggatgcgac 32700 | gtttggcacc | ctcaaaggac | ttgatgcgtt |
| | atctacaaag gttccttggc | gcacggatgg 32760 | agcatctgat | ctgccatcca | agagatggag |
| 25 | gctgacacag gtgctatgtg | atctcttgac 32820 | tgcaatgggt | ctggatgcag | tcccagagagg |
| | agggatgttg agatgtcctc | atgtggacta 32880 | caaaagactc | agaagtccca | tgatccctga |
| 30 | agaccccaac tgctggcatg | agcttctggc 32940 | agttgccacg | atggataggg | cacttcaaga |
| 35 | gccacgggtg gctttacaga | gaaaagttgc 33000 | tgtcctgggtg | gggttgggca | ctgacactga |
| | caccgtgcaa ccctgaacaa | gggtgacact 33060 | caaggaaagg | cttgaccag | cagctttctc |
| 40 | gttcaagaaa cacttcttac | tgatggatta 33120 | catcaatgat | tgtggaacct | caaccagcta |
| | attgggaatc tccttctttc | ttgtggccac 33180 | cagagtttcc | tcacagtggg | gattcactgg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | acggtcactg gttccttttg | aaggtgcaaa 33240 | ctcagtctat | cgttgccttg | agctgggaaa |
| 5 | gacacccacc aactgctgag | aagtggatgc 33300 | agttgtgggtt | gctggagttg | atctctgtgc |
| | aacctttacc acgtgccaac | tcaaggcaag 33360 | aaggtctgcc | ataagcagac | aagaccatcc |
| 10 | tttgaggctt ggtcttgaag | ctgctgatgg 33420 | atactttgct | ggagagggca | gtggtgctct |
| | aggcaagctg cctcacatgt | atgttggctc 33480 | agatgacaag | gtctatgcca | gtgttgctgg |
| 15 | gcagcgcagc tgatgacaat | ctgctgaagc 33540 | agtttctcct | cttctccttc | aagttcacao |
| | gagaaaaggg tgctccccac | ttgtggagat 33600 | gggtggaactc | gcagctgact | ctgggtcgtca |
| | ttggccaact actcttggct | ctcctttgag 33660 | tgctgaatca | cagcttgagc | aagtgtctaa |
| 25 | catcaagtcc agatgttgga | ctggttcagt 33720 | cgcgattgga | agtgttcgtg | ccaatgttgg |
| | tatgcgagtg ccgttacttg | gtgcagcttc 33780 | tctcataaag | actgcgcttt | gcctccacao |
| 30 | cctgcaaacc tttcacctgt | cacagtggga 33840 | aagacctgtg | gctccagtct | cagaggctct |
| | ccaaggtccc agtggccagt | gtgcttggct 33900 | caagaaccct | ggtgagtcca | gacttgctgc |
| | gcttctgaga cacacatgag | gtgggtcttg 33960 | ctttggagtg | cttctcacag | atgagtatgc |
| 40 | tccagcaaca tcgtggagac | gattgtcatt 34020 | ggatgacgct | gcacccaaac | tcatagcgat |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | actgttgatg tgctcatgca | acatcatggc 34080 | aaaagtcaat | gctgaacttg | cgttgctccg |
| 5 | gaaactgggt tgctcatcgt | ctgccactga 34140 | cgatgaccca | gctgcagctg | ttgctttcac |
| | ttgaggttct agcgaccttg | tgaggcttgt 34200 | tggtgaaaca | gttgccagtc | acggtgccac |
| 10 | tgtttggtc ggcagccaag | tgctcacaac 34260 | tccagaaaag | ctggagaaaag | aattggagtt |
| | ggtgttccaa ttctgctttt | gatcagccaa 34320 | ggctggcaga | aactggatgt | caccatctgg |
| 15 | gcaccaacac gaggtctccc | ctgtcaccag 34380 | tgatcgtgtt | gcgttcatgt | atggtgaagg |
| 20 | tactatggtg gaggatcaat | ttgggttgga 34440 | ccttcacaga | ctctggcctg | ctttgcatga |
| | gacaagacag agcggttgat | ctgcactttg 34500 | ggagaatgga | gactcctggc | tcatgcccag |
| 25 | gctgactctc gatgtttagg | agagggctgt 34560 | ccagacggct | tttgatgctg | accagataga |
| | acgggaatct tgaggtccaa | ttgtttccat 34620 | ttgcctcaca | gactatgctc | gtgatgtcct |
| 30 | cccaaggctt actttcaagg | gctttggact 34680 | ctcccttgga | gaaatctcca | tgctctttgc |
| 35 | agaaactgtg ggtctggagc | gactttctga 34740 | ccagctcact | cagaggctca | gaacctctcc |
| | acacagcttg tgctgatgct | ctgtggagtt 34800 | ccaagccttg | aggaaacttt | ggaatgtccc |
| 40 | ccagttgagt gattgaaaag | ccttctggca 34860 | aggctacttg | gttcgtgcca | gcagagcaga |
| | gccattggac cagcagtgcc | cggacaacag 34920 | atttgttcgt | ttgctcattg | tcaacgactc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | ctcattgctg aggtcgtttg | gcaaacctgc 34980 | tgagtgtctg | aggggtgcttg | agcgtcttgg |
| 5 | ccacccatgc tccctatact | cagtcaagca 35040 | aggcatgatt | gggcactgcc | cagaagtggc |
| | cctggaatag caagatgtat | ctcacatcca 35100 | cgaaatcttg | gagattcctg | acagccctgt |
| 10 | acctcagtca agagttcgtt | ccaatgctga 35160 | gctgagagga | ggcagcaact | cttccatcac |
| 15 | cagaagttgt cagccgtgat | acaccagaat 35220 | agcggatttc | cctggcattg | ttgacaaggt |
| | ggccatgatg tgtcagtgac | ttttcgtgga 35280 | agttggtccg | aataacatga | ggtcagcagc |
| 20 | attcttggga aagtgagtca | aggctgcaac 35340 | tcctcatgtc | agtgtggctc | ttgatcgtcc |
| | gcttggacac gcctcttcac | agacactcaa 35400 | atctcttgcc | ctgctcactg | cccacagagt |
| 25 | aacccgactc agattctgca | tctttgcgga 35460 | tctttaccac | ccaaccttcc | tcacagccat |
| 30 | atgcaagaac caatggttac | cacctcccaa 35520 | gccaacaga | ttcctgaggt | ctgttgaagt |
| | ttctgccctg cagcacacat | atggcataag 35580 | caaacaagtt | gcagctgcaa | gtgccaacc |
| 35 | tgcatggttc agctgtggtt | gtctccatcc 35640 | agccaaagct | gttgtggttg | cagctgccgg |
| | gctgattcaa tgttggagac | caccggttgt 35700 | caaagccaag | cagacttcct | catctttgct |
| 40 | gatgccttcc gatggctgaa | tcagatgcta 35760 | tgatgtggat | tggcctctct | acatgggagc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | ggaatctcct tgcattcattt | ctgttgacct 35820 | tgtggttgca | gctgcagaag | ctaggatgct |
| 5 | ggagcagcga ccaacagaga | ggcttccgat 35880 | ggatcaagtt | gaactccaga | tccgtgagat |
| | acctccaatg aacggtggat | cctttgctgt 35940 | caacctcatg | cctggtcctg | atgaagctgc |
| 10 | gcccttctga tgcgctctct | gaacgggagt 36000 | cagcattgtg | gaggcgtctg | gttacacggg |
| | gcggatctgg tgcttctgtg | tgagataaccg 36060 | tgtgaccggg | ctcagaagga | cctcctgtgg |
| 15 | tcagcgactc acatttcctg | accgtgttgt 36120 | ggccaaagtt | tcaagaactg | aggtggctga |
| | agaccagcac cactcctgag | ctgcagctgt 36180 | tcttgaggct | ttggtggcag | ccaaacaaat |
| 20 | caagctgcgc ggcagattct | ttgccagcag 36240 | agtcgcgatg | gctgacgatg | tcgcggtgga |
| | ggagggcaca ggctcagagg | ctgacaaccg 36300 | tccaatccat | gtgctccttc | ctttggttgt |
| | aacagatgga tgggatagca | ggcatctggg 36360 | tgacacgcca | gtgcgtgtgg | gagctggagg |
| 30 | tgtccgagag cactggaagt | cagcgttgct 36420 | tgcttctctc | ttgggtgcag | cctttgtggg |
| | gtcaaccagc tttggcgact | ttgctcgtga 36480 | agctgggacc | tctgatgcag | tcagactcct |
| 35 | gccacctata gaaacaaacc | gtgatgtggc 36540 | gatggctcct | ggtggagtcc | aagtgttgaa |
| | atgttcgctg ttcctttgat | cgagagcaac 36600 | gatgttggct | cagctccaag | ccaagtttgg |
| 40 | gctgtgccag gagtgttgct | aaccgcaact 36660 | gagaaaactg | gagagatcag | tgttcaagca |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | gatgtttggg aagtccgcaa | cagctgcaag 36720 | ggaaaagttt | ggggttgatg | ccacggctgc |
| 5 | gagaggatgg ggcaacagag | ctctctgtgt 36780 | cagatgggtac | atgtctcaaa | gctcacgttg |
| | gccacttcag aggcagcttc | caaggaaagc 36840 | ggactatcag | atttggtgtg | gtcctgcaat |
| 10 | aatgacttcg gttcccgaga | tcagaggcac 36900 | caaacttgat | gccacggctg | ggactgggtga |
| 15 | gttgtggaca ggttcaacag | tcaaccagca 36960 | catcttgctg | ggagcctctc | attacagaag |
| | caacagcaag aatcacttag | acgatgacgt 37020 | tgagtacatc | attgtttgag | tagttagctt |
| 20 | gtcaccgagc gagagcatgg | tcagtatgaa 37080 | ctaaaatgca | tgtaggtgta | agagctcatg |
| | aatattgtat tcttctatga | ccgaccatgt 37140 | aacagtataa | taactgagct | ccatctcact |
| 25 | ataaaciaaag gttctatgat | gatgttatga 37200 | tatattaaca | ctctatctat | gcaccttatt |
| 30 | aaatttcctc tgcttcaaatt | ttattattat 37260 | aaatcatctg | aatcgtgacg | gcttatggaa |
| | agtacaaaaa agcattgtga | caaattgtgta 37320 | ctataagact | ttctaaacaa | ttctaacttt |
| 35 | acgagacata tctccattta | agtgttaaga 37380 | agacataaca | attataatgg | aagaagtttg |
| | tatattatat taacaattat | attacccact 37440 | tatgtattat | attaggatgt | taaggagaca |
| 40 | aaagagagaa attatactta | gtttgtatcc 37500 | atttatatat | tatatactac | ccatttatat |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | tccacttatt tttagttgat | taatgtcttt 37560 | ataaggtttg | atccatgata | tttctaatat |
| 5 | atgtatatga gatcatcctt | aaaggtacta 37620 | tttgaactct | cttactctgt | ataaagggttg |
| | aaagtgggtc tgagttggtt | tatttaattt 37680 | tattgcttct | tacagataaa | aaaaaaatta |
| 10 | tgataaaata aatatatgta | ttgaaggatt 37740 | taaaataata | ataaataata | aataacatat |
| | tataaattta ataaatctat | ttataatata 37800 | acatttatct | ataaaaaagt | aatattgtc |
| 15 | acaatcgttt aacatatctt | agccttgctg 37860 | gaacgaatct | caattattta | aacgagagta |
| 20 | actttttggt ttttttatca | tatttaacaa 37920 | attattatct | aacactatat | gaaatttttt |
| | gcaaagaata caaccaactt | aaattaaatt 37980 | aagaaggaca | atgggtgtccc | aatccttata |
| 25 | ccacaagaaa tttaatttga | gtcaagtcag 38040 | agacaacaaa | aaaacaagca | aaggaaattt |
| | gttgtcttgt ttttagcagt | ttgctgcata 38100 | atztatgcag | taaaacacta | cacataaccc |
| 30 | agagcaatgg agcaaagaat | ttgaccgtgt 38160 | gcttagcttc | ttttatttta | tttttttatc |
| | aaataaaata ccccaaaaac | aatgagaca 38220 | cttcagggat | gtttcaaccc | ttatacaaaa |
| 35 | aagtttccta tgctagcctc | gcaccctacc 38280 | aacgaattcg | cggccgctta | attaaactag |
| 40 | gagggtcgaca | cccagcttt 38299 | | | |

<210> 38

<211> 36021

<212> ДНК

<213> Штучна послідовність

<220>

5 <223> Плазмідна рDAB112209

<400> 38

| | | | | | |
|----|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| | cttgtaaaaa | gtgggttgcg | ccgcttaatt | aaattttaaat | tcaattaatg |
| | caatcttgat | 60 | | | |
| 10 | tttcaacaac | gaaggtaatg | gcgtaaaaga | aaaaatgtat | gttattgtat |
| | tgatctttca | 120 | | | |
| | tgatggtgaa | gcgtgccata | atatgatgat | gtataattaa | aatattaact |
| 15 | gtcgcatTTTT | 180 | | | |
| | attgaaatgg | cactgttatt | tcaaccatat | ctttgattct | gttacatgac |
| | acgactgcaa | 240 | | | |
| 20 | gaagtaaata | atagacgccg | ttgttaaaga | attgctatca | tatgtgccta |
| | actagaggga | 300 | | | |
| | atTTgagcgt | cagacctaata | caaataattac | aaaatatctc | actctgtcgc |
| | cagcaatggT | 360 | | | |
| 25 | gtaatcagcg | cagacaaatg | gcgtaaagat | cgcggaaaaa | cctccccgag |
| | tgTcatgata | 420 | | | |
| | gctgcctctg | tattgctgat | ttagtcagcc | ttatttgact | taagggtgcc |
| 30 | ctcgTtagtg | 480 | | | |
| | acaaattgct | ttcaaggaga | cagccatgcc | ccacactttg | ttgaaaaaca |
| | aattgccttt | 540 | | | |
| 35 | ggggagacgg | taaagccagt | tgctcttcaa | taaggaatgt | cgaggaggca |
| | atgtaaccgc | 600 | | | |
| | ctctggtagt | acacttctct | aatccaaaaa | tcaatttgta | ttcaagatac |
| | cgcaaaaaac | 660 | | | |
| 40 | ttatggttta | aaccctgcag | gactagtcca | gaaggtaatt | atccaagatg |
| | tagcatcaag | 720 | | | |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|----------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | aatccaatgt gaagcagatc | ttacgggaaa 780 | aactatggaa | gtattatgta | agctcagcaa |
| 5 | aatatgcggc acaagatcct | acatatgcaa 840 | cctatgttca | aaaatgaaga | atgtacagat |
| | atactgccag aggcgaagaa | aatacgaaga 900 | agaatacgta | gaaattgaaa | aagaagaacc |
| 10 | aagaatcttg aaggctcgggtg | aagacgtaag 960 | cactgacgac | aacaatgaaa | agaagaagat |
| | attgtgaaag gaaagtaacc | agacatagag 1020 | gacacatgta | aggtggaaaa | tgtaagggcg |
| 15 | ttatcacaaa gtgtcatttt | ggaatcttat 1080 | ccccactac | ttatcctttt | atatttttcc |
| | tgcccttgag aagaaaaaat | ttttcctata 1140 | taaggaacca | agttcggcat | ttgtgaaaac |
| | ttggtgtaag tttghtaagtt | ctattttctt 1200 | tgaagtactg | aggatacaac | ttcagagaaa |
| 25 | tgtaggtacc ttgagattag | agatctggat 1260 | cccaaaccat | gtctccggag | aggagaccag |
| | gccagctaca acattgagac | gcagctgata 1320 | tggccgcggg | ttgtgatatc | gttaaccatt |
| 30 | gtctacagtg atgatctaga | aacttttagga 1380 | cagagccaca | aacaccacaa | gagtggattg |
| | gaggttgcaa tggctgggtat | gatagatacc 1440 | cttggttggt | tgctgaggtt | gaggggtgttg |
| 35 | tgcttacgct agagtactgt | gggccctgga 1500 | aggctaggaa | cgcttacgat | tggacagttg |
| | ttacgtgtca cacatttgct | cataggcata 1560 | aaaggttggg | cctaggatct | acattgtaca |
| 40 | taagtctatg ttccaaacga | gaggcgcaag 1620 | gttttaagtc | tgtgggttgct | gttataggcc |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | tccatctggt tgcgcgcagc | aggttgcatg 1680 | aggctttggg | atacacagcc | cggggtacat |
| 5 | tggatacaag ttgagttgcc | catggtggat 1740 | ggcatgatgt | tggttttttg | caaagggatt |
| | agctcctcca taatcaccta | aggccagtta 1800 | ggccagttac | ccaaatctga | gtagttagct |
| 10 | gagctcgatc tctgtggtga | ggcggcaata 1860 | gcttcttagc | gccatcccgg | gttgatccta |
| | aatagttgcg aaccceaagg | gtgggcaagg 1920 | ctctctttca | gaaagacagg | cggccaaagg |
| 15 | gaggtgggct cagaggtggt | atggctctca 1980 | gttccttggt | gaagcgcttg | gtctaagggt |
| | agcgggatga gtaaggatat | agcaaaaagt 2040 | tccgattgta | acaagatatg | ttgatacctac |
| | taaagtatgt cgatttccaa | attcatcact 2100 | aatataatca | gtgtattcca | atatgtacta |
| 25 | tgtctttatt actttctttt | gtcgccgtat 2160 | gtaatcggcg | tcacaaaata | atccccgggt |
| | aatccaggat ataggaattg | gaaataatat 2220 | gttattataa | tttttgcgat | ttgggtccgtt |
| 30 | aagtgtgctt tatttgaaaa | gaggtcggtc 2280 | gccaccactc | ccatttcata | attttacatg |
| | ataaaaaatt atcttgaaag | atggtattca 2340 | atttaaacac | gtatacttgt | aaagaatgat |
| | aatatagtt ccaagcaaaa | taaatatatta 2400 | ttgataaaaat | aacaagtcag | gtattatagt |
| 40 | acataaattt ttatatcagc | attgatgcaa 2460 | gtttaaattc | agaaatatatt | caataactga |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|------------|
| | tggtacattg ataggaattc | ccgtagatga 2520 | aagactgagt | gcgatattat | ggtgtaatac |
| 5 | gtttaaacga tcgaccgcgg | tctgcgtcta 2580 | attttcggtc | caacttgcac | aggaaagacg |
| | tagctcttgc caatgtttgtc | ccagcagact 2640 | gggcttccag | tcctttcgct | cgatcgggtc |
| 10 | ctcagctgtg acgagccgtc | aaccggaagc 2700 | ggacgaccaa | cagtggaaga | actgaaagga |
| | tataccttga gctcatgaaa | tgatcggcct 2760 | ctgggtgaagg | gtatcatcgc | agccaagcaa |
| 15 | ggctgatggg tagggaggat | ggaggtgtat 2820 | aattatgagg | cccacggcgg | gcttattctt |
| 20 | ctatctcgtt tttcgttggc | gctcaagtgc 2880 | atggcgcaaa | gcagttattg | gagtgcggat |
| | atattattcg aaggccagag | ccacgagtta 2940 | gcagacgaag | agaccttcac | gaacgtggcc |
| 25 | ttaagcagat gttgatcttt | gttacgccct 3000 | gctgcaggcc | tttctattat | ccaatagttg |
| | ggaaagagcc tatgccatgt | tcggctgagg 3060 | cccatactga | aagagatcga | tggatatcga |
| 30 | tgtttgctag gcagatatgg | ccagaaccag 3120 | atcacatccg | atatgctatt | gcagcttgac |
| 35 | aggataagtt cgacaagaac | gattcatggg 3180 | atcgctcagg | agtagctcat | ccatgcacgc |
| | agaaattccg ccattcggaa | tcgagttaac 3240 | gcagccgctt | acgacggatt | cgaaggtcac |
| 40 | tgtattagtt atgttagcaa | tgcaccagct 3300 | ccgcgtcaca | cctgtcttca | tttgaataag |
| | ttgttttttag cattctgttt | ctttgtcttg 3360 | ttgtggcagg | gcggcaagtg | cttcagacac |

| | | | | | |
|----|----------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | tcaaattttta ctgcgtcttta | tgctggagaa 3420 | cagcttctta | attccttttg | aaataataga |
| 5 | aaattcagat gtcatttaga | gtctggatat 3480 | agatatgatt | gtaaaataac | ctattttaagt |
| | acataagttt taaatacacc | tatgaatggt 3540 | cttccatttt | cgtcatcgaa | cgaataagag |
| 10 | ttttttaaca catttccatt | ttacaaataa 3600 | gttcttatac | gttgtttata | caccgggaat |
| 15 | attttcgcgc at ttgcgggg | aaaagtcacg 3660 | gatattcgtg | aaagcgacat | aaactgcgaa |
| | agtgtcttga catctcattg | gtttgcctcg 3720 | aggctagcgc | atgcacatag | acacacacat |
| 20 | atgcttggtg aaatcagcca | ataattgtca 3780 | ttagattggt | tttatgcata | gatgcactcg |
| | at ttttagaca gcaatgtggt | agtatcaaac 3840 | ggatgtgact | tcagtacatt | aaaaacgtcc |
| 25 | attaagttgt cagccagcca | ctaagcgtca 3900 | at ttgattta | caattgaata | tatcctgccc |
| 30 | acagctcgat gaggaattct | ttacaattga 3960 | atatatcctg | ccggccggcc | cacgcgtgtc |
| | gatctggccc ccgaattaga | ccatttggac 4020 | gtgaatgtag | acacgtcgaa | ataaagattt |
| 35 | ataatttggt gttttatcaa | tattgctttc 4080 | gcctataaat | acgacggatc | gtaatttgtc |
| | aatgtacttt gaaaaaaaaat | cattttataa 4140 | taacgctgcg | gacatctaca | tttttgaatt |
| 40 | tggttaattac atccatgtag | tctttctttt 4200 | tctccatatt | gaccatcata | ctcattgctg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|------------|
| | atttcccgga ccgctttgca | catgaagcca 4260 | tttacaattg | aatatatcct | gccgccgctg |
| 5 | cccgggtggag agataatttc | cttgcattgt 4320 | ggtttctacg | cagaactgag | ccggttaggc |
| | cattgagaac ggcaacggag | tgagccatgt 4380 | gcaccttccc | cccaacacgg | tgagcgacgg |
| 10 | tgatccacat aagcagtcga | gggactttta 4440 | aacatcatcc | gtcggatggc | gttgcgagag |
| | tccgtgagat tatttgaacg | cagccgacgc 4500 | accgggcagg | cgcgcaacac | gatcgcaaag |
| 15 | caggtacaat gccatttttg | cgagccgacg 4560 | ttcacgcgga | acgaccaagc | aagcttggct |
| | gggtgaggcc cccgcgttag | gttcgcggcc 4620 | gaggggcgca | gcccctgggg | ggatgggagg |
| 20 | cgggccggga tcacgcgcac | gggttcgaga 4680 | agggggggca | cccccttcg | gcgtgcgcgg |
| | agggcgcagc aggttaaaag | cctggttaaa 4740 | aacaaggttt | ataaatattg | gtttaaaagc |
| | acaggttagc ttttctgcct | ggtggccgaa 4800 | aaacgggcgg | aaacccttgc | aatgctgga |
| 30 | gtggacagcc ctgcccctca | cctcaaattg 4860 | caatagggtg | gcccctcatc | tgtcagcact |
| | agtgtcaagg tcaataccgc | atcgcgcccc 4920 | tcattctgtca | gtagtcgcgc | ccctcaagtg |
| 35 | agggcactta aaatcaggcg | tccccaggct 4980 | tgtccacatc | atctgtggga | aactcgcgta |
| | ttttcgccga agcctgcccc | tttgcgaggc 5040 | tggccagctc | cacgtcgccg | gccgaaatcg |
| 40 | tcattctgtca cgcccctcat | acgccgcgcc 5100 | gggtgagtcg | gcccctcaag | tgtcaacgtc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | ctgtcagtga gcggtgtctc | gggccaagtt 5160 | ttccgcgagg | tatccacaac | gccggcggcc |
| 5 | gcacacggct cgccagccca | tcgacggcgt 5220 | ttctggcgcg | tttgcagggc | catagacggc |
| | gcggcgaggg ttccgctgca | caaccagccc 5280 | ggtgagcgtc | ggaaagggtc | gacggatctt |
| 10 | taaccctgct tttcgcacga | tcgggggtcat 5340 | tatagcgatt | ttttcggtat | atccatcctt |
| 15 | tatacaggat acggcgtcag | tttgccaaag 5400 | ggttcgtgta | gactttcctt | ggtgtatcca |
| | ccgggcagga cactgtccct | taggtgaagt 5460 | aggcccaccc | gcgagcgggt | gttccttctt |
| 20 | tattcgcacc ggctaccgcc | tggcgggtgct 5520 | caacgggaat | cctgctctgc | gaggctggcc |
| | ggcgtaacag gaagggcagc | atgagggcaa 5580 | gcggatggct | gatgaaacca | agccaaccag |
| 25 | ccacctatca aaaggcggcg | aggtgtactg 5640 | ccttccagac | gaacgaagag | cgattgagga |
| 30 | gcggccggca caaaatcacg | tgagcctgtc 5700 | ggcctacctg | ctggccgtcg | gccagggcta |
| | ggcgtcgtgg cctgggcccgc | actatgagca 5760 | cgtccgcgag | ctggcccgcga | tcaatggcga |
| 35 | ctgggcgggc gttcggtgat | tgctgaaact 5820 | ctggctcacc | gacgaccgcg | gcacggcgcg |
| | gccacgatcc tggcaaggtc | tcgccctgct 5880 | ggcgaagatc | gaagagaagc | aggacgagct |
| 40 | atgatgggcg aaaacggccg | tgggtccgcc 5940 | gagggcagag | ccatgacttt | tttagccgct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | gggggtgcgc gcgacttcgc | gtgattgcc 6000 | agcacgtccc | catgcgctcc | atcaagaaga |
| 5 | ggagctggta acggccagac | ttcgtgcagg 6060 | gcaagattcg | gaataccaag | tacgagaagg |
| | ggtctacggg aggcaccagg | accgacttca 6120 | ttgccgataa | ggtggattat | ctggacacca |
| 10 | cgggtcaa tcccgcagg | caggaataag 6180 | ggcacattgc | cccggcgtga | gtcggggcaa |
| | agggtgaatg tcgacgcggg | aatcggacgt 6240 | ttgaccggaa | ggcatacagg | caagaactga |
| 15 | gttttccgcc cgccccgcga | gaggatgccg 6300 | aaaccatcgc | aagccgcacc | gtcatgcgtg |
| 20 | aaccttccag agcgcgacag | tccgtcggct 6360 | cgatgggtcca | gcaagctacg | gccaagatcg |
| | cgtgcaactg gttcgcgctc | gctccccctg 6420 | ccctgcccgc | gccatcggcc | gccgtggagc |
| 25 | tctcgaacag gaggaactat | gaggcggcag 6480 | gtttggcgaa | gtcgatgacc | atcgacacgc |
| | gacgaccaag gcgaggccaa | aagcgaaaaa 6540 | ccgccggcga | ggacctggca | aaacagggtca |
| 30 | gcaggccgcg tttccttggt | ttgctgaaac 6600 | acacgaagca | gcagatcaag | gaaatgcagc |
| 35 | cgatattgcg cccgtctctgc | ccgtggccgg 6660 | acacgatgcg | agcgatgcca | aacgacacgg |
| | cctgttcacc aggtcatttt | acgcgcaaca 6720 | agaaaatccc | gcgcgaggcg | ctgcaaaaca |
| 40 | ccacgtcaac ccgacgatga | aaggacgtga 6780 | agatcaccta | caccggcgtc | gagctgcggg |
| | cgaactgggtg gcgagccgat | tggcagcagg 6840 | tgttggagta | cgcgaaagcg | acccctatcg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|--------------------|-------------|------------|-------------|
| | caccttcacg gccggtatta | ttctacgagc 6900 | tttgccagga | cctgggctgg | tcgatcaatg |
| 5 | cacgaaggcc tcacgtccga | gaggaatgcc 6960 | tgtcgcgccct | acaggcgacg | gcgatgggct |
| | ccgcgttggg tggaaccgtgg | cacctggaat 7020 | cgggtgtcgct | gctgcaccgc | ttccgcgtcc |
| 10 | caagaaaacg tgtttgctgg | tcccgttgcc 7080 | aggtcctgat | cgacgaggaa | atcgctcgtgc |
| 15 | cgaccactac cggccccgacg | acgaaattca 7140 | tatgggagaa | gtaccgcaag | ctgtcgccga |
| | gatgttcgac aaaccttccg | tatttcagct 7200 | cgcaccggga | gccgtaccgc | ctcaagctgg |
| 20 | cctcatgtgc tcggcgaagc | ggatcggatt 7260 | ccacccgcgt | gaagaagtgg | cgcgagcagg |
| | ctgcgaagag atgacctggg | ttgcgaggca 7320 | gcggcctggg | ggaacacgcc | tgggtcaatg |
| 25 | gcattgcaaa cagccagcgc | cgctagggcc 7380 | ttgtgggggtc | agttccggct | gggggttcag |
| 30 | tttactggca ctcagtatcg | tttcaggaac 7440 | aagcgggcac | tgctcgacgc | acttgcttcg |
| | ctcgggacgc attgacaatt | acggcgcgct 7500 | ctacgaactg | ccgataaaca | gaggattaaa |
| 35 | gtgattaagg ccgcgagatc | ctcagattcg 7560 | acggccttga | gcggccgacg | tgcaggattt |
| | cgattgtcgg gcacgaggag | ccctgaagaa 7620 | agctccagag | atgttcgggt | ccgtttacga |
| 40 | aaaaagccca cggcgcctac | tggaggcggt 7680 | cgctgaacgg | ttgcgagatg | ccgtggcatt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|-------------|-------------|------------|
| | atcgacggcg caaggacgct | agatcattgg 7740 | gctgtcggtc | ttcaaacagg | aggacggccc |
| 5 | cacaaggcgc aggggtcgcc | atctgtccgg 7800 | cgttttcgtg | gagcccgaac | agcgaggccg |
| | ggtatgctgc ccgacagatt | tgcgggcggt 7860 | gccggcggggt | ttattgctcg | tgatgatcgt |
| 10 | ccaacgggaa ttcgctattc | tctggtggat 7920 | gcgcaccttc | atcctcggcg | cacttaatat |
| | tggagcttgt gacggtaggc | tgtttatttc 7980 | ggtctaccgc | ctgccggggcg | gggtcgcggc |
| 15 | gctgtgcagc cccgatacga | cgctgatggg 8040 | cgtgttcac | tctgccgctc | tgctaggtag |
| 20 | ttgatggcgg ggtgttgaca | tcctgggggc 8100 | tatttgcgga | actgcggggcg | tggcgctggt |
| | ccaaacgcag ggtttccatg | cgctagatcc 8160 | tgtcggcgtc | gcagcggggc | tggcgggggc |
| 25 | gcgttcggaa cacctttacc | ccgtgctgac 8220 | ccgcaagtgg | caacctcccg | tgctctgct |
| | gcctggcaac gtttgatccg | tggcgggcgg 8280 | aggacttctg | ctcggtccag | tagctttagt |
| 30 | ccaatcccga cctgatcgga | tgcttacagg 8340 | aaccaatggt | ctcggcctgg | cgtggctcgg |
| 35 | gcgggtttaa tacagttggt | cctacttcct 8400 | ttgggtccgg | gggatctcgc | gactcgaacc |
| | tccttactgg cttatcgaac | gctttctcag 8460 | cccccgagcg | cttagtggga | atttgtaccc |
| 40 | cgggagcaca cggcgcggt | ggatgacgcc 8520 | taacaattca | ttcaagccga | caccgcttcg |
| | taattcagga actcaactat | gttaaacatc 8580 | atgaggggaag | cggatgatcg | cgaagtatcg |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| | cagaggtagt gtacatttgt | tggcgtcatc 8640 | gagcgccatc | tcgaaccgac | gttgctggcc |
| 5 | acggctccgc ctggttacgg | agtggatggc 8700 | ggcctgaagc | cacacagtga | tattgatttg |
| | tgaccgtaag ttggaaactt | gcttgatgaa 8760 | acaacgcggc | gagctttgat | caacgacctt |
| 10 | cggttcccc gttgtgcacg | tggagagagc 8820 | gagattctcc | gcgctgtaga | agtcaccatt |
| | acgacatcat gaatggcagc | tccgtggcgt 8880 | tatccagcta | agcgcgaact | gcaatttgga |
| 15 | gcaatgacat ctggctatct | tcttgcaggt 8940 | atcttcgagc | cagccacgat | cgacattgat |
| | tgctgacaaa gaggaactct | agcaagagaa 9000 | catagcgttg | ccttggtagg | tccagcggcg |
| | ttgatccggt acgctatgga | tcctgaacag 9060 | gatctatttg | aggcgctaaa | tgaaacctta |
| 25 | actcgccgcc tcccgcattt | cgactgggct 9120 | ggcgatgagc | gaaatgtagt | gcttacgttg |
| | ggtacagcgc tgggcaatgg | agtaaccggc 9180 | aaaatcgcgc | cgaaggatgt | cgctgccgac |
| 30 | agcgctgcc tatcttggac | ggcccagtat 9240 | cagcccgtca | tacttgaagc | taggcaggct |
| | aagaagatcg tacgtgaaag | cttggcctcg 9300 | cgcgcacatc | agttggaaga | atttgttcac |
| 35 | gcgagatcac cgacgccgct | caaggtagtc 9360 | ggcaaataat | gtctaacaat | tcgttcaagc |
| 40 | tcgcggcgcg gatctgttga | gcttaactca 9420 | agcgtagag | agctggggaa | gactatgcgc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|
| | aggtggttct cgcgctcaag | aagcctcgtc 9480 | ttgcgatggc | atttcgatcc | attcccattc |
| 5 | atggcttccc tccggtgaaa | ctcggcagtt 9540 | catcagggct | aaatcaatct | agccgacttg |
| | tgggctgcac tcacacgagc | tccaacagaa 9600 | acaatcaaac | aaacatacac | agcgacttat |
| 10 | tcaaattaca ttaggcccga | acggtatata 9660 | tcctgccagt | cagcatcatc | acacccaaaag |
| | atagtttgaa tcttagccgt | attagaaagc 9720 | tcgcaattga | ggtctacagg | ccaaattcgc |
| 15 | acaatattac cgggcaagcg | tcaccggatc 9780 | ctaaccggtt | taattaaggc | gcgccatgcc |
| | gccgcacaag agcactagtt | tttgtacaaa 9840 | aaagcaggct | tctaggtcga | cctcgaggct |
| 20 | taattaagcg caaagatgat | gccgcgtcga 9900 | cggatccgta | cggatataat | gagccgtaaa |
| | taagtagtaa gaaccaatth | ttaatacgta 9960 | ctagtaaaaag | tggcaaaaga | taacgagaaa |
| | ctttgcattc ttagtgtaat | ggccttagcg 10020 | gaaggcatat | ataagctttg | attatthttat |
| 30 | gatttcgtac ctcggtgacc | aaccaaagca 10080 | tttatthtagt | actctcacac | ttgtgtcggag |
| | taagtgatta aacactggct | agctaactac 10140 | tcatcagtat | gtgagtgtct | tgthgaggac |
| 35 | ctcgcagaga tttgcacaca | agtacacttc 10200 | accttgctca | tcgtgcatgg | caacagtgca |
| | gaatccacca tgctccagga | atgggtgaagc 10260 | tgaagccagt | ttgacactgg | tatagthaagt |
| 40 | gccatcggth agactgtctc | tgtagaaatc 10320 | aaacctthtca | cagthattgg | gcagcgcagc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | aacatcctag tgggtcttgc | cccaaacaag 10380 | catggcttgg | aaagcaatgt | cagcttggaa |
| 5 | tggctgagat gtttctgcat | tgaccacaaa 10440 | ctggccacgc | tgctccggtg | tgagtggaag |
| | ttggcagtga gaaggctttg | gctgttttgg 10500 | cgtcgcagaa | agaacttggt | ctattccttg |
| 10 | ccgtggaaga gtcaggagtg | gcgtcttgcc 10560 | atcatagagg | tcatgttcgg | tgcaggctgg |
| 15 | agatcaaagt gacagtcgcc | cacgggtgat 10620 | gacactggga | cgtggagcag | gggaaagcac |
| | ttgtaagcag aaccttgacc | ggactgactt 10680 | gccattgact | tgagatttga | gaagcacttg |
| 20 | ttgaccttgc cctaaccgga | cagcatcctc 10740 | ttgttcctcc | tttctccttg | acaactcaac |
| | acatcagctc aactgcccaa | cattgtcaat 10800 | ggctatgcct | ttgaaaagct | gggcatcctc |
| 25 | agctgatgtc agccagtgtc | cagcgtagat 10860 | gctctgagct | tggtgagcca | tgtagccgac |
| 30 | atcggcaaaa gtcgctctga | cccttctccc 10920 | ttgaatgaca | tgtgaatcca | agaagggggtt |
| | cgaagagtct cactccccag | gcaaaacagt 10980 | gtgctcagtg | gcacttggaa | ccacaggtgg |
| 35 | ttcccaacaa tgtctgtgct | ggagctgacc 11040 | agggctggag | ctgacaagca | tgttcgcaac |
| | ccaccttgac gagtgcaggc | gagggataat 11100 | ctgaatgccc | attctgatga | agttggcctt |
| 40 | gtcaccatcc ttgggggatgc | ctccatccca 11160 | cggaccaaag | caaatggatc | tcgcacaaaag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | acagcagaca atagtcactc | gatgtgcagc 11220 | cagcttgttg | agagcctcat | tggccattgc |
| 5 | tgaccaacat cctaagctgt | tgccgtggaa 11280 | cccagcaagg | gagctgaaga | gcaccaggtg |
| | gcaagatcca atacacagca | cacaggcaag 11340 | gaggttgatg | agtccaccaa | cctttgtgtc |
| 10 | ctgaaatcag acttgcatga | ccagtgactt 11400 | gttctcaacc | aacttgtctc | tcaaaacacc |
| | aacacacgc ttcacgaacc | tgacccttct 11460 | ccctccttgc | tgttgaaccc | tctcaaccat |
| 15 | ttggctgcag agcagttatc | agctgacatc 11520 | acaggactca | tagacagctg | tggcaccttg |
| 20 | tctgccaggc tttcttgtgg | tcgcacggac 11580 | ctctctagct | cccacaacag | ctccaacaag |
| | agcatcggtg gaacgccagc | tcggcttcgc 11640 | tccccttcca | gctgcaaact | cagctttgag |
| 25 | gcagccttct ttccgtggtg | caagaggttt 11700 | ccctgactca | acaccaacag | cccaggcagg |
| | ggcagctcac tgccaattct | ttctcccaat 11760 | gaggacatag | gttccacctc | ccaccctctg |
| 30 | ctcacacaaa atcactggaa | gaggtgtgat 11820 | tccacgagca | cctccagaga | ccaggaacaa |
| 35 | gagatcggtt gcatctttgc | gatgtggttt 11880 | tcccgtggtg | agagactttg | tggttgtggt |
| | ccagatgcgg ctcacccaaa | agtaaccaga 11940 | ctccctcact | gccacatctg | ggtctgaaag |
| 40 | agacatctgg tctgcagaaa | cagcttgtgc 12000 | agcatccaag | tcagctgcaa | ggtcgattcc |
| | acagcaggcc ttgctgcgct | attccaagtc 12060 | aagggttttg | cagagtccaa | agactgagcc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | ctggagagat accatccaac | caacagtggc 12120 | agtcgtggac | tttccagaca | accccaactg |
| 5 | ctcgcaacgg ggacgttttg | caacaaagaa 12180 | ggtcctccca | ccttctatct | gttctgacaa |
| | agatgttttg atcaccaaac | cagcaagcag 12240 | tgcccaacca | agctgcgctt | ggacatcgtc |
| 10 | tggaacacaa cgcagcttgc | aacctccac 12300 | ttttccaaac | tgtgcttcaa | ctgatgtgag |
| | aatgcagctt tctgggtgaa | cagaacggtc 12360 | tgcaacagtg | accaacttgt | gcgtgggtgct |
| 15 | caggcagagc ggacacaaga | tggactgaac 12420 | ttgcaagagc | acagcacgat | caccaagtga |
| | gaactgggtga accttcagcc | gtgcagagcc 12480 | atcgtcaacc | acaaccacag | gacgtgctcc |
| | agcacaagtt gctcaaattct | cagcaggaag 12540 | aggcagggtt | gtgatgactg | ggaaagtcaa |
| 25 | tcacactcag tgcaggagct | aaccaaacia 12600 | agttggaagg | agggcagggtg | ctgacggagc |
| | gaacctccag tccaaccgtt | aggcagcaac 12660 | tatctcagcc | ttcatggcat | cgaccacttc |
| 30 | ctggtccttg ttgaacctca | acaacgcatc 12720 | gacatctttg | gcctcaacac | ccagctgacc |
| | gaaaggattt gtccatgtca | ccacacgctt 12780 | gatgctatca | atcccaagct | cggcttccaa |
| | gcctcaacca gacaacagtt | tgtcagcctc 12840 | gtagccagtc | ttggcagcca | aaacagccat |
| 40 | tcagcttttg cgtgggagct | aaaggagggc 12900 | ttgcaaatca | gcactaggag | cgggtggctgg |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | gcagaggctg tgacgctgcc | ctggtgcgga 12960 | cggaaacggca | gctgcagggtg | ctgaccctcc |
| 5 | actatctcag ggaaagagca | ccttcatggc 13020 | atcaaccacc | tctcccaccg | tccttgttct |
| | tcaacatctt ttcaacacgt | tggcctccac 13080 | cccaagctga | ccttgaacct | cagagaggat |
| 10 | ttgatggagt catgtctgcc | caattccaag 13140 | ttcagcttcc | agatccatgt | ccgcttccac |
| | tcatagccag gctcaggaga | ttttcgcagc 13200 | aaggactgcc | atcacaactg | tctcagcctt |
| 15 | gcttgaaggt ggaggcagct | ccgcacttgg 13260 | tgcagtagag | gcagctggtg | tgggagcggc |
| 20 | ggtgcgcttg aatctctgcc | ggacagcggg 13320 | tgcgggagca | gaaccagcac | tggcagcaac |
| | ttcatcgcat cacatccttc | caacgacctc 13380 | accaactggt | ctggtccttg | agagggcatc |
| 25 | gcctccactc gatgctgtca | cgagctgtcc 13440 | ttggacttca | ctgagaatct | caacacgctt |
| | atgcccatt atagccagtt | cagcctcaag 13500 | gtccatgtcg | gcttccacca | tatcagcctc |
| 30 | ttcgcagcca ctgcagatcc | ggacagccat 13560 | gacaactggt | tcagccttcg | caagcaatgc |
| 35 | gcactcggtg agctgacggg | ctgtggcagc 13620 | tgcaggagtc | ggagctgcgc | tggctgctgg |
| | accgcagggtg catcgcatcg | caggtgcaga 13680 | tccaccgctg | gcagcgacaa | tctcagcctt |
| 40 | acaacttccc ttcaactccg | caacagttct 13740 | ggtcctactg | agggcatcaa | cgtctttcgc |
| | agctgacctt tccaagtctg | gcacctcaga 13800 | gagtatctcc | actcttttga | tggaatctat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | gcttccaaat tgcagcaagg | ccatgtcagc 13860 | ttcaaccatg | tcggcttcgt | aaccagtctt |
| 5 | acagccatca agaaggagcc | caactgtttc 13920 | ggctttggac | agcaaggctt | ggaggtctgc |
| | gtggatgcag tgctggagca | ctggagttag 13980 | agccgctgac | gctgcagggtg | cagaaggaac |
| 10 | ggagcggagc gacctcaccg | cagcagaggc 14040 | agccacaatc | tcagccttca | tggcgtccac |
| | acggttctgg ctgtccttgg | ttcttgaaag 14100 | cgcacgcaca | tctttggctt | ccacacccaa |
| 15 | acctcagaca ttcaagggtcc | agatttcaac 14160 | acgtttgatg | ctatctattc | ccaactccgc |
| | atgtcagctt agccatcaca | ccaccatgtc 14220 | agcctcgtaa | ccagttttcg | ctgcgagcac |
| | accgtctcgg actcgcagca | ctttagacag 14280 | gagagcctga | agatcagcac | tcggagcgggt |
| 25 | ggtgtcggag cccaccagat | ccgctgatgc 14340 | agctggtgca | gaggggacag | caggtgctga |
| | gcagcaacaa tgtacgtgaa | tctcagcctt 14400 | catggcatcc | acaacctctc | cgacgggtcct |
| 30 | agggcatcaa caggatctcc | catccttcgc 14460 | ttcaactccg | agctgccctt | ggacttcact |
| | acccttttga ttccaccatg | tggaatcaat 14520 | cccaagctca | gcctccaaat | ccatatctgc |
| | tctgcctcgt agctttcggc | agccagtctt 14580 | tgcagccaaa | actgccatca | cgaccgtctc |
| 40 | aggagtgcctt aactggtgag | ggaggtcggc 14640 | tgatcctctg | gtggacttgc | tgtttccgct |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | gatgttggtg aactgcttgc | taggggaaga 14700 | agtgggtggt | ggaacgactg | ttgccacggg |
| 5 | tcatcacaat cacttccgca | cttggagcat 14760 | cctctggagc | agttccttgt | gtctcctaag |
| | gctgcattgg cttcctctcc | agtcagagtt 14820 | ctcacctttc | tcttgctggt | gctggtgaac |
| 10 | aagtcttgga ggctgcagtg | ttgtcctctc 14880 | caattcagcg | accttggatt | gagctgcttg |
| | cttgcttcag ctcttcgttt | caagctgacg 14940 | ctggaggtct | tgtgcttgtc | tgacaagtct |
| 15 | gcagtgtcca atcattgagc | cttctttgac 15000 | aaccgctgtg | gcaccactca | cagtgttaacc |
| 20 | acagcctccc caacctcaag | tctgcctcaa 15060 | ggtcttggca | gagacatagg | tggcagcact |
| | gttggttttct ccatctgtca | ttttcttgac 15120 | aggctcaaga | cgagtggcat | cgggaagctg |
| 25 | aagtctttga cagctgggtg | gtggaacacc 15180 | agccacagcc | aaggtgagag | ctgcttgtct |
| | tctgaatcct agcttccccca | tggctgagtc 15240 | tgggttgaca | gccaccgtga | ccacgtctcc |
| 30 | agggctctctt aaacaccctt | tgaccaaacg 15300 | agaaaggact | tgcttgggac | cgaactcaac |
| 35 | gctccagctg agtcatgtgt | cgtgcatggc 15360 | acggacttgc | tgacaaaact | gcacaggaga |
| | ttcccaaggt agtgacgttg | tcgttttgac 15420 | atcagcagga | gaggtgactg | cagctccacc |
| 40 | ctgtagaatc agacgcaa | tggcagctgc 15480 | aggtgcggac | actggagctt | gagcaagcgc |
| | gtctgctctg aagaggaacc | ctccacgcat 15540 | gtgtggtgaa | tggaaggcag | cttcacaagc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | actctgaagt ttcagcagtt | ttccactaca 15600 | acgaagtttg | tcagatgcag | ctgccactgc |
| 5 | cccgatgatca aggtgctcca | ccgtctgtga 15660 | tggactggtg | ctattggcca | gccaaacatc |
| | ccaaggctga tccactggag | gctgatcagc 15720 | cttggctcct | atgaccgctg | ccatagcacc |
| 10 | ctggcttgag gtcaaacaca | cagtgaaatc 15780 | agacatggcc | tttgccttag | cgcaaaccac |
| | gcatcacgat ggaatgtcca | ccaatgaacc 15840 | agctgcatag | agagctgcaa | actctcccag |
| 15 | | | | | |
| | gctgcaaaag gacagagcaa | aaggagccaa 15900 | tccagctgct | ttgaagatgt | caaaggcacc |
| 20 | gcgaggggtg ttgccttggc | ctggctgaga 15960 | gtaacgcgtc | tgagaaatct | ctttgtgatc |
| | | | | | |
| | tcatctccat tggcctccca | aaggttttct 16020 | cggatagaga | acactggaga | ctcttttggc |
| 25 | | | | | |
| | aaacgttctc aggccagttc | tctgcgctct 16080 | gtccatcgca | gcaacactct | ctctgaacgg |
| | | | | | |
| | atggcaacat aagtgcagca | ctgagaacat 16140 | gtgagtgtac | tgcgctcctt | ggccagagaa |
| 30 | | | | | |
| | acattggcct ggcaactgag | ctgtggcaac 16200 | acccctaact | ctgaatgcag | cctcaccagt |
| | | | | | |
| | accgtccatt ttccaaaacc | ccgttgctga 16260 | ctcttctcca | gcaagtttgg | ctgcagctgc |
| 35 | | | | | |
| | gcaatgagag ttggggaaca | aggacaggtc 16320 | cctcaccaga | agtccaaccc | ttgcgtgggc |
| 40 | | | | | |
| | gctcctctca agcgttcttc | acttacattc 16380 | atcaaggaac | ctatggtatg | caatgtaatc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | acaactctag aactgtggca | cctcttcttg 16440 | ctcagcagtg | gccaatgcca | gttttgcct |
| 5 | gcaagagttg gttgtaacgg | caacatcccc 16500 | agcatgaagg | agagcaactt | ggggaagatt |
| | taagcactct cgcacctcca | catgttcagg 16560 | ttcaaactct | tcaagcacag | catggtagtt |
| 10 | aaaccaaattg ccagggacgg | aggaaacgcc 16620 | agctctcttc | ggaaccccaa | ccggagtga |
| | ttcatggtgt cagtgaaggt | tgacgtacaa 16680 | aggggactgt | tgaatcgggtg | tcccatccac |
| 15 | ggcttgtcca gaccactttg | cattgatcgt 16740 | ctgaggcaat | gtcttgtgct | tgagagcaag |
| 20 | accaatccag gatgctgcca | ccaatccagc 16800 | aaccgctttg | aggtgcccta | tctggctctt |
| | acagcaactt tttgagagaag | gctcagcttc 16860 | ctcagctcca | cctccattcg | cagaaaacgc |
| 25 | agattgctca tccatgtcct | gagctgtgag 16920 | ttcaatcttg | tccccaaccg | gagtgccagt |
| | tcaacaagag acggagagcc | tgacagtggc 16980 | tgggtccaca | ttggcacgtg | cataggctct |
| 30 | tcttcttgtc acttgaggaa | cgctgattgt 17040 | cggtgtgtag | attccagctg | cttttccatc |
| | gcacagccct cgcatatctc | tgatgacagc 17100 | atgaacagtg | tcaccatctc | tgacagcatc |
| 35 | ttcagaacaa agcatcatac | gcatcgcaga 17160 | tccttcacca | atcaacatgc | ctttggtggc |
| 40 | gctttgacac gtacatccct | tcgggtccgt 17220 | agagaaaaca | ggcgtcttgg | agaaggccat |
| | attgaattgt atagagaagc | ctgtgcaggt 17280 | ggcaccagca | atcatggcat | cacagtcacc |

| | | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | tcttctattg aacgacacag | ccaccttgac 17340 | cgcaatcagg | cttgaagcac | aggcagcgtc |
| 5 | ttcatgccct gccaagaaa | ccatgttgaa 17400 | gggtgttgcaa | catctgccag | cggtaacatt |
| | ccaggaaaag caccgcagct | aatcaagcct 17460 | ccactctggg | aagctcgctt | tgtacttgtc |
| 10 | gccacatctt aacatagttg | cctctggcaa 17520 | acccatcttt | ctgagcactt | tgtcaaccac |
| | agtctggagt aacacaacca | agaactcatg 17580 | tgacgccttc | tgacctccac | ctatgccaag |
| 15 | atgttctttt ttccttcacc | tgccacttga 17640 | gaaagcaggt | atgttggcat | cggtgagagc |
| | ttgagcaatg gttgaggcca | agatggctctg 17700 | gttcgcatca | gaatcttcca | tctggaacat |
| 20 | aactcacgag gtagattttg | catcaaagtc 17760 | atactcaggg | atgaaccac | ctcttttgca |
| 25 | tccttggtcg cgcaggcaga | ttttctctgg 17820 | attgtaatag | gcagtcacat | ccacacgatc |
| | tcagacagac attctcacca | aatccaagcc 17880 | atctctgatg | gcctcccagc | tctctctaac |
| 30 | ctcgggaagga tggttggtgga | tcgcactcat 17940 | tcccacaatg | gcaattctgg | tatccatttt |
| | tccctatgga gaatcgggac | agactttctt 18000 | agttagttgt | gtgaataagc | aatgttgga |
| 35 | tacttatagg tttagactga | ataggaataa 18060 | aacagaaaag | tattaagtgc | taatgaaata |
| 40 | taattaaaat aggaagtaca | cttcacgtat 18120 | gtccacttga | tataaaaacg | tcaggaataa |

| | | | | | |
|----|----------------------------|-----------------------|-------------|-------------|--------------|
| | gtagaatttta tagctagttg | aaggtactct 18180 | ttttatatat | acccgtgttc | tctttttggc |
| 5 | cataaaaaat ggtaaataatt | aatctatatt 18240 | tttatcatta | ttttaaatat | cttatgagat |
| | tatcataatt agaagttaat | ttttttacta 18300 | ttatttatta | tttgtgtgtg | taatacatat |
| 10 | tacaaatfff tagtgttatt | atttactfff 18360 | tcattatfff | gatatgattc | accattaatt |
| | atftataata ttttttccta | gttcattftta 18420 | atctfttttgt | atataattatg | cgtgcagtac |
| 15 | catataacta ttcgtgataa | ctattacatt 18480 | ttatfttatat | aatatftftta | ttaatgaatt |
| | tatgtaatat attatfttatg | tgfttcattat 18540 | tatfttcagat | ttftttaaaaa | tatfttgtgtt |
| 20 | aaatatgtaa attcaaaaga | ttftftfttagt 18600 | atfttgatftt | atgatgataa | agtgttctaa |
| | aggggggaaag tgttaataaaa | cgtaaacatt 18660 | aaaaaacgtc | atcaaacaaa | aacaaaatct |
| | gataaaaactg tttatatftta | tttgtftfttga 18720 | tcactgttat | ttcgtaatat | aaaaacatta |
| 30 | tattgttgac cgtggcaggt | aaccaaattt 18780 | gcctatcaaa | tctaaccaat | ataatgcatg |
| | aatgtactac caatgcatgt | catgaactta 18840 | agtcatgaca | taataaaccg | tgaatctgac |
| 35 | acctactaaa gagatgggaa | ttgtatfttgt 18900 | gacacgaagc | aatgattca | attcacaatg |
| | acaaataatg aaaggcaatg | aagaaccag 18960 | aactaagaaa | gctftttctga | aaaataaaat |
| 40 | tcaaaagtat cagtatcaat | actgcatcat 19020 | cagtccagaa | agcacatgat | atftftftftat |

| | | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|-------------|------------|------------|
| | gcagctagtt agctagat | ttatttttaca 19080 | atatcgatat | agctagttta | aatatattgc |
| 5 | ataaatat tttagttt | gtgttattat 19140 | ttatcatttg | tgtaatcctg | tttttagtat |
| | atatgatgat aagaaaaaa | aatgtattcc 19200 | aaatttataa | gaagggaat | aaatttaaac |
| 10 | gtcatcaa gtgaatgt | aaaaaacaaa 19260 | tgaaaggg | gaaagatgt | accatgta |
| 15 | cagtattt aataatga | tttattatag 19320 | agttaacaaa | ttaactaata | tgattttgt |
| | aaatatttt taaaaaaat | tttattatta 19380 | tttcataata | taaaaatagt | ttacttaata |
| 20 | tctatcggt atggaccata | acaacaaagt 19440 | tgggccaccta | atttaaccat | gcatgtaccc |
| | ttaggtaacc cataacacaa | atcaaacctg 19500 | atgaagagat | aaagagatga | agacttaagt |
| 25 | aaccataaaa aaaagctgca | aacaaaaata 19560 | caatcaaccg | tcaatctgac | caatgcatga |
| 30 | atagtgaagt ccaaaaaaat | gcgacacaaa 19620 | gcacatgatt | ttcttacaac | ggagataaaa |
| | atattcatgaa aataaataaaa | caacctagaa 19680 | caaataaagc | ttttatataa | taaatatata |
| 35 | ggctatggaa gggggttgata | taatataactt 19740 | caatatat | ggattaaata | aattggtggc |
| | tatttatata tttttttttt | cacctaaagt 19800 | cacttcaatc | tcattttcac | ttaactttta |
| 40 | ctttttat tttatgacat | atcataaaga 19860 | gaatattgat | aatatacttt | ttaacatatt |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | tttttattgg tatttaaaga | tgaaaactta 19920 | ttaaaaaatca | taaattttgt | aagtttagatt |
| 5 | gttcctcttc ttgtgttaaa | ttatttttaa 19980 | ttttttaata | aattttttaa | taactaaaat |
| | aatgttaaaa aggtctagat | aatgtgttat 20040 | taacccttct | cttcgaggag | cggccgccct |
| 10 | cgacacaact ctgattggta | ttgtatacaa 20100 | aagttgtcta | gacctagggc | ggccgcagat |
| | agatatgggt ccccataaa | actgtttggg 20160 | ttatatgttt | tgactattca | gtcactatgg |
| 15 | ttttaattcg ttcagttcaa | gctggtatgt 20220 | ctcggttaag | accggtttga | catggttcat |
| | ttatgttaat tgatgggcta | ctggcacgtg 20280 | atatgtttac | cttcacacga | acattagtaa |
| 20 | atttaagact cgtttagagt | taacaggcct 20340 | agagaggccc | atcttattac | gtaacggcgt |
| | gcaccaagct gtacactccg | tataaatgaa 20400 | aacgagctac | ctcgggacat | cacgctcttt |
| | ccatctctct aaaatgcttc | ctctcgttgg 20460 | agcagatctc | tctcgtggga | tccacaacca |
| 30 | agcacacttg gttcatctct | gcttccgaag 20520 | cctcccaatc | tgaccctctt | gtcagatgag |
| | ggaggattcc accctgagca | tcttgaccag 20580 | cctgagtcac | aacttcaaga | ccttgctgcc |
| 35 | gtgatgaatt cgtttcactg | ggcgagggca 20640 | aacagattct | actttccaga | acacagaagg |
| | ctgggagagg ccgggtcaag | catcctcaga 20700 | tccatcttgg | gtggatactt | gggagtggaa |
| 40 | tcaagtttga gctgagagtg | ttatgagtcc 20760 | cgtgggaaac | cgatccttgg | tgacagattt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | gactcctggt aactacacgc | caacttgtct 20820 | cacagccaga | accttgcctt | gtgtgctgtc |
| 5 | gtcaaatagg tctcttgcaa | cattgatctt 20880 | gaatatctgc | gtccaacatc | tgacttggag |
| | agaggttctt gagcagaaac | tctcccaaga 20940 | gaatatgaac | tcttgaggtc | actccctgat |
| 10 | agaagatddd acgggagatg | ctttcgttac 21000 | tggacttgca | aagaggctta | tctcaaagca |
| 15 | gaatagccaa gccaaagctcc | acttgaagag 21060 | atcgagatag | cactcacccc | aacagaacct |
| | aaacagctcc gttgacagctg | tgcgtgggtct 21120 | ctggttgagc | ttgtgccaga | tgacaattgt |
| 20 | tggctggttg gttagcttaa | gggttttggg 21180 | tggcagccca | agttctggca | ttactgagta |
| | tcacttaggt ttttcataat | caccctttta 21240 | gtattaagag | aagaaccaaa | ggctttgttg |
| 25 | ctttctgtca agtaatctgt | ttttctttta 21300 | ttatgatgtc | aagtcaagcg | actctttggg |
| 30 | atgccatgga catgaaagct | tctctctctc 21360 | tatttgtcga | ctgaaaactt | ttggggttaca |
| | ttttcttttt agtgaaagag | ctaaaatcca 21420 | aaatgaaaga | gttgtattaa | cagatacata |
| 35 | tagtccctaa tatatacagg | gatgacacta 21480 | gcttcattta | taaacaatcc | tatcacattg |
| | ttatgattta gaatagtaga | ttcccaatca 21540 | gcgtcaaaga | atccagcatc | tttcatctct |
| 40 | cattctccaa aactagaacc | gtttagatct 21600 | tcctcctcga | tcaaagcggc | cgcttaatta |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ggtgactact ccgttgactt | ctacagcctt 21660 | ggattaggca | cggcatcgcg | atctcttggg |
| 5 | ttaacttgcg agatattgac | atgacttttc 21720 | taatttacga | gtcaataacc | attctccctc |
| | ttgttcgtag tcggcaactt | ataagtgtca 21780 | ctttggaagc | tagcattacg | agtacacggg |
| 10 | gcaaatcgtc ctcagctttg | gaaaattgct 21840 | atgcaagttg | atctctgatt | tggtagtaca |
| | tgatcagcca agccacagcg | atactcatta 21900 | cgtggtttat | tagcaaaatg | aatcgacatg |
| 15 | agtgacacca agatcagcgt | gttacgattc 21960 | cctcacaacc | tccgtctcgt | gaaacgtaat |
| | tgtatgatgt aggtttatta | aagatattgt 22020 | agttttggat | gtcaacgtag | ggtcgtgaag |
| 20 | actcacatgt ccactacgta | tggaaccctt 22080 | agtgagtttt | cactttacaa | atcacgcgtg |
| | ttacttcatc acatcaccag | gtagataggg 22140 | acaacacaga | aacgaaagtg | cgaaaccttt |
| | gtcccaggcg tgggggctat | agattcccag 22200 | gggtgactaa | aagtacgcat | ttgaaaacta |
| 30 | tgaatctaaa cttcgtaatc | catcagatag 22260 | tcaccatgat | caatatcccc | gttacgcttg |
| | tgggggagta aactgacccc | gccgcttccc 22320 | gcgcttacga | gcgtgctcaa | gggccataca |
| 35 | agtgagccgt aaaaagtgcg | tcagagtgcg 22380 | tgccattgag | aattggcgta | cttctgttga |
| | ataacgctct agaggatatg | tcagggtggt 22440 | cgataaccca | agcgtagaat | cacactttgc |
| 40 | aggttcttaa cgtacgtact | ctaggatact 22500 | tggggcgatc | atcaagtaag | gatgaagtcg |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| | ttctacatgc aggaaatcggg | tcagctaaag 22560 | tgcaagcggg | ggacatgacg | agatgattcc |
| 5 | gacattggct cccgggtacc | tagggcttat 22620 | agatgtcttg | ttcgataaca | ccgggtggatc |
| | gagctcgaat gtcgacctcg | tcctcgaggt 22680 | cgaccaactt | ttctatacaa | agttgtctag |
| 10 | aggctagcac aggaaacttg | tagtttaatt 22740 | aagcggccgc | gaattcgttg | gtaggggtgct |
| | tttttggggg attttattta | tttgtataag 22800 | ggttgaaaca | tccttgaagt | gtctcatttt |
| 15 | ttctttgctg cattgctcta | ataaaaaaat 22860 | aaaataaaaag | aagctaagca | cacgggtcaac |
| | ctgctaaaag caagacaact | ggttatgtgt 22920 | agtgttttac | tgcataaatt | atgcagcaaa |
| | caaattaaaa ttcttgtgga | aatttccttt 22980 | gcttggtttt | ttgttgtctc | tgacttgact |
| 25 | agttggttgt attctttgct | ataaggattg 23040 | ggacaccatt | gtccttctta | atttaatttt |
| | gataaaaaaa ccaaaaagtc | aaaaatttca 23100 | tatagtgtta | aataataatt | tgttaaataa |
| 30 | aaatatgttt aacgattgta | actctcgttt 23160 | aaataattga | gattcgttcc | agcaaggcta |
| | tagatttatg aaatttatat | acaatattta 23220 | cttttttata | gataaatggt | atattataat |
| | acatatatta attttatcaa | tatgttattt 23280 | attatttatt | attattttaa | atccttcaat |
| 40 | accaactcat accacttta | aatttttttt 23340 | ttatctgtaa | gaagcaataa | aattaaatag |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | aggatgatcc catatacata | aacctttata 23400 | cagagtaaga | gagttcaaat | agtacctttt |
| 5 | tcaactaaaa ataagtggat | tattagaaat 23460 | atcatggatc | aaaccttata | aagacattaa |
| | aagtataata tctctcttta | tataaatggg 23520 | tagtatataa | tatataaatg | gatacaaact |
| 10 | taattgttat tataatatat | gtctccttaa 23580 | catcctaata | taatacataa | gtgggtaata |
| | aatggagac atgtctcggt | aaacttcttc 23640 | cattataatt | gttatgtctt | cttaacactt |
| 15 | cacaatgcta ttttgtacta | aagttagaat 23700 | tgtttagaaa | gtcttatagt | acacatttgt |
| 20 | tttgaagcat aggaaattta | tccataagcc 23760 | gtcacgattc | agatgattta | taataataag |
| | tcatagaaca tttgtttatt | ataaggtgca 23820 | tagatagagt | gttaatatat | cataacatcc |
| 25 | catagaagaa tacaatatcc | gtgagatgga 23880 | gctcagttat | tatactgtta | catggtcgga |
| | catgctctcc ctcggtgacc | atgagctctt 23940 | acacctacat | gcatttttagt | tcatactgag |
| 30 | taagtgatta gaggtcatct | agctaactac 24000 | tcagagtgca | tgatctggtc | tgtaggtgaa |
| 35 | tcagtgtcca gagatacgca | catctatcct 24060 | tggtgcaagt | ttgacactga | gcaatctctg |
| | gcaccagaca agagactgca | ggatttgaag 24120 | gttgatctgc | acaacatcag | ggaactcacc |
| 40 | acatcaagat tccacaccaa | agctgtctgc 24180 | aatgaaatcg | ttgaaggctc | ctatggcagg |
| | atctggtaat gctgagaccc | ccatcgtacg 24240 | gtcagctatg | ccattgtttg | cccagaatga |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | aagtaccaac agcctttctg | ggaagcagag 24300 | ggacatcttg | agcttgggggt | cctcattctc |
| 5 | atcttttcag ccaaacttct | gattgttgag 24360 | acgagtgatg | tagaaatctt | tgggtctctgc |
| | gcaagggact aggcattgct | tggagaagat 24420 | cctctttctca | acacgagcca | attcatccgc |
| 10 | tcaaaggaat tgggaacatc | catacttggtg 24480 | gaacagttca | aagagtttct | tggcacgaga |
| 15 | gttcctttct agctggtgcc | tgagaacttg 24540 | cagttcaact | ccttgttcaa | acatgtctgc |
| | atcgtgatgt acatgttcca | cagagtaagt 24600 | ggcacgagag | agctgacgcc | tcacgttgtc |
| 20 | gcttgacggg catgtggaag | acagctgggt 24660 | gacagtgcc | gtcacaacaa | acgcagctcc |
| | gctccaagtg aacacggtgt | cagcttgagg 24720 | acaacctatg | cctccaccag | caccaaccct |
| 25 | ctggcagggg caacggcaga | acttgagttc 24780 | cctctggagc | ctattcctca | gactgaggat |
| 30 | atgacatgaa tgcaatgtca | tgggacgggt 24840 | gtcagtgtgc | cctccactgt | cagcctcaac |
| | tcagccattg accagacgca | gaacttcaag 24900 | agccaacgca | gcttgctcag | gggtgatttc |
| 35 | acaagtttgt aagctctggt | ccagaattgc 24960 | ttgaggtgca | ggtctgatga | acatctccgc |
| | ctggaaacct cgcatctctg | ttcctatgat 25020 | cttgtgtgct | gtcctcactg | agccacctct |
| 40 | gagagtcccg ggcagacgcc | tggctctgta 25080 | acggaccact | tgtgggtgtga | gttccatgaa |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | tcaaccacac caggttggca | gaactccctt 25140 | ttccaggaaa | agatcaacat | tgcccttttc |
| 5 | tcgaacggtg agcttggatc | agtggatgag 25200 | gttgacagca | tacggaccag | cgggaagtgc |
| | ttttcaatcc gctccccaac | cagcacggac 25260 | aacgtgcatt | ggcaaccac | cagctccaaa |
| 10 | atcttcctct ggccatcgca | gacccattgc 25320 | tatgaccaga | tccgcagagg | ctattccctt |
| | ccactgtaca tcccaaactg | acggagcaac 25380 | caccccataa | gtctccatga | atccacggtc |
| 15 | ctgacagcac ctccagtgtc | aggctggcac 25440 | ctcacttcca | gcatccaact | gcaatggctc |
| | agcaacgctt gctggagttc | gtttgagagc 25500 | ttgaagatca | gccacatcca | catcagcaat |
| 20 | tttgtggtgg agtctggatt | ctttggcagc 25560 | aacttcttgc | tcttcaacat | ggccagctcc |
| | ctgaccctca gaacccatca | ggttgtctgc 25620 | tgaatagact | ctgaggccat | caacgaagag |
| | gcaaccacat ttcactgtcc | caacccatga 25680 | ggagaaggca | gcaacactct | tgatgtgaac |
| 30 | attctgtcat accaggtgca | tctttggggg 25740 | caactgacct | ctgtacttcc | agctggtggc |
| | tgtgcaaaga gacacaccac | ctggatgagc 25800 | aattccatgc | cttgcagcca | agccttgttt |
| 35 | gcttccacaa tgggtcaaac | gctggaacat 25860 | ggactcaatt | cccaaagacc | caggcatcac |
| | cagaaatggc atgagcataa | aagaaaagaa 25920 | ccaatcttgc | ttgttcacag | ctttctcccc |
| 40 | ccttggccat gaactgcgct | gcaactccagc 25980 | tccactccca | gcaagatgaa | ttgtgtccag |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | tgtgaccctc cgcaggtgct | tcctctgaag 26040 | ctgaagctga | ccttgggcac | tagaagctga |
| 5 | gagagtgtgt cttgccattg | ccactgccac 26100 | attgttttcc | ctataccaag | gcaacctcgg |
| | tccaatccag ggtgctccct | tctggctctc 26160 | aaagacctca | ggaacaaacc | aaccaaaga |
| 10 | ttgtagaaaa tcccatcttg | ctgctccgtc 26220 | aacagagagt | tcgaaggtga | aacgatggat |
| | ccaagcatgg tctgacatca | agtatcccgt 26280 | gcatttggtg | aagttcctta | tggttttccc |
| 15 | ggcatggcat gatgtcatct | caccacaaag 26340 | ttctgcatct | gcatcaaggt | ttctgaaaag |
| | ttgtccattg ctgaagagca | tgagcggagc 26400 | tttgagcaca | gatgtgagga | ctccagaagt |
| 20 | atctccatca aaagaaccaa | agatgctgta 26460 | cggcatgtga | tcgtctctgc | ttgaggctcc |
| 25 | gcatctgcag gacatccaca | gacaatcaaa 26520 | ctcaccacc | atcgtgcctt | ggccagggtt |
| | ttgtagaaag aagagccagg | gaccatgttc 26580 | catgtcagcc | acactcgtca | cccttgtcac |
| 30 | tcaaaagctg aggacccaag | gtgatctgga 26640 | tgtcttgga | gcatcaaata | tggcaaactc |
| | cagttgctca cggcatttgg | cttttccaca 26700 | catgaactca | gacatgttga | accaggtcaa |
| 35 | ccaggtgtat aacagctctg | gatcattgtc 26760 | aagcggattg | ttggggaaag | gagagaagca |
| 40 | ggaggatacg tccctcagcc | ctgaaggaga 26820 | gaaggacgga | gtgggtccag | gacctccatt |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | attggatgcc tccacttgga | acgtgacaga 26880 | ggtgggagca | gtgggatcac | ctttgaggca |
| 5 | ggagcaatca ctcttttctgt | ctctgctggg 26940 | tgctcgtgggc | gtagtggtga | cagtcattgct |
| | tgctccttcc tatctttttc | ttttctgcag 27000 | tgacaacgca | attcccttga | aatccacaac |
| 10 | ctcaaattctc ttgtccctct | cttggccata 27060 | gctgtgaaga | tcctcaactc | cagcaaacgc |
| | tcaaagttga agttttggca | catcaatgat 27120 | gtcaacatca | gctatggcaa | atggatctcc |
| 15 | tcaaagccca cggtgaaatc | tttctttgat 27180 | ctccatgaca | taaacaagtt | tccccttggtg |
| | tgtccacgac gaacgcacca | acctcacttt 27240 | gttggcatga | ccactgactg | gacgaaagtc |
| 20 | acagtgggtgt gcatccatct | gaaggccaag 27300 | ccacaacatg | taaaccttga | gaagctgaga |
| | gagacaagag gtaccagtgg | aaccagccat 27360 | gacctcatcc | ctcacaaagt | ggcaggggaa |
| | tccctctcaa tccacgcgga | gcactttctc 27420 | cccaatgaga | agcccaagac | cgtgagcacc |
| 30 | tcaaggtgtg gtagtctatg | tgactctgtc 27480 | aatcatcagc | atcttttctcg | cacacaactt |
| | ccagccattc tctcattttct | cagaaccaaa 27540 | gacccttgcc | cattgcctat | caacaagcag |
| 35 | ctggcatcca aatgtcttgt | agctggtttt 27600 | gtgactgcac | ggtgcaggtg | caaaggggtgc |
| | ttctggatct ttttccagcg | gagcacgtgc 27660 | agcaagctca | gccttcgttt | tgagcacacc |
| 40 | gcaagttcgg gagcaatctg | catcagtaaa 27720 | gaagccagca | caaccatctc | tcatctctat |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|
| | ccatcaacaa agcacccttg | agcagtcata 27780 | ctcgaaaaag | aacattgaga | tttccccacc |
| 5 | gcgaaaccag aaccceaaag | tgactctgat 27840 | gtcatacaca | agggtttctc | cttcatgggc |
| | aagggtgagag gaagtcaatc | atgtgttgag 27900 | caatctgtaa | acacgggtccc | ctttgcactg |
| 10 | cccatgtagg tgcccaggga | agatgagcat 27960 | caagtcacac | tgcccacttt | caacaagaac |
| | acatcacctc gaccattctg | cctctgacaa 28020 | ctcaccattg | actggaacat | catactcagt |
| 15 | gagccaactc aacaagcaag | tgaagttatt 28080 | cacctcggca | tccatgagag | tcactcttga |
| | tattctcttg aaactctggt | ctggaagcct 28140 | cacacgcctt | ctgtacttgt | caatgatgtc |
| | ccaaacactt gtcaaagaca | gaccaacatc 28200 | accctccgca | aactccaaca | gctcgttgta |
| 25 | accgtcttgc tttctttgaa | catccaacag 28260 | ctcttccttg | ctcatttccc | aaacaggagt |
| | gatgtcattt tattgaactg | ttggttgtgg 28320 | atccaaattc | tttaatacgg | tgtactagga |
| 30 | gttcttgatg ggtcttgтта | atgaaaacct 28380 | gggccgagat | tgacagctatt | tatagtcata |
| | acatgcatgg aaataaacia | acatttggcc 28440 | acgggggtggc | atgcagtttg | acgggtgttg |
| | aatgaggtg aatgtgagg | gcggaagaga 28500 | atacgagttt | gagggtgggt | tagaaacaac |
| 40 | gctcatgatg tttgtgagta | ggttgagttg 28560 | gtgaatgttt | tgggctgctc | gattgacacc |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | cgtggttggtg cgatcctgat | tgcattggctt 28620 | ttgggggtcca | gtttttttttt | cttgacgcgg |
| 5 | cagctagtgg attttatgaa | ataagtgatg 28680 | tccactgtgt | gtgattgcgt | ttttgtttga |
| | cttagacatt gttccttggc | gctatgcaaa 28740 | ggatactctc | attgtgtttt | gtcttctttt |
| 10 | tttttcttat caagattaat | gatccaagag 28800 | actagtcagt | gttgtggcat | tcgagactac |
| | tatgatgggg aattaataag | gaaggataag 28860 | taactgatta | gtacggactg | ttaccaaatt |
| 15 | cggcaaatga tctagatcga | agggcatgga 28920 | tcaaaagctt | ggatctgcgg | ccgccctagg |
| | cacaactttg ctcacatgag | tataataaag 28980 | ttgtctagac | ctaggagctg | tgctgggtaa |
| | tcactgggtca taaaatgaaa | catcagcggc 29040 | cgcagcttat | agtaaagatt | tttttgttaa |
| 25 | gttaatatTT atttatTTac | atggatttat 29100 | ttgaacatat | ttacaagttt | ttgttaataa |
| | agaagtgtta ataatattac | aatttgaaaa 29160 | tgtgttaaatt | gagagttaatt | atttatggat |
| 30 | tttatTTaaa tattataaag | aataaaatga 29220 | atttatatta | aaatatgatt | tggtaaaaga |
| | aggaacttgg gcttttggtc | atgagaaaga 29280 | cgacgatggg | caaaagttgc | atggcacacc |
| 35 | agtaacatct acgtcagctt | gcactgtggc 29340 | gccttttttca | cactcaccat | gcatgctgcc |
| | tcacactatg cttctcacta | acaccactgg 29400 | ccatacacgt | tgccacctca | gctttctcct |
| 40 | tgacacgact cttcacccgt | ggccatgcat 29460 | gcatgcatgc | tgccacctca | gctcccgctt |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gtcttttctct tagagagaag | catgtcgcag 29520 | tgctgcgtgc | caacctcttc | tctctataaa |
| 5 | agaatgatgg aaacggatcc | ttaaactcaa 29580 | acaaaaacaa | gaaaacatac | acaaatagca |
| | acaaccaaaa agtatgctgg | atgccgtgtg 29640 | acaacattgc | tgtggttgga | atggcagttc |
| 10 | atgcaagaac acagctcacc | caggacgagt 29700 | tctgggacac | actgatgagg | aaggagatca |
| 15 | gatctcagcg ctcagaggag | gagaggcttg 29760 | ggacaagata | cagagacctc | cacttccatc |
| | caagtatgca ctgttgacaa | gacaccttct 29820 | gcaatgacag | atatggttgt | gttgatgctt |
| 20 | tgagcatgac ggatcaactt | ttgcttgctg 29880 | accttgccag | acgtgctttg | cttgatgctg |
| | ggatgacgcc gatgcctctc | agcaccactg 29940 | ccaaccttcg | tgactttggg | attgtgagtg |
| 25 | cttcccgatg acgttgagaa | gacaatctgc 30000 | aaggtgagct | tttgaatctc | tatcaagtcc |
| 30 | ccgtgtgggt caagagctgt | gcccagaggt 30060 | tcagagattc | aagaccctgg | tcagaaagac |
| | gtcccctgaa tggccaacca | gccagtgacc 30120 | cgagggtcta | cagcgaccct | gcttcctttg |
| 35 | gcttggtctt cgctgtactg | ggtcctgtca 30180 | gatacagcct | tgatgcagct | tgtgcgagtg |
| | cctcaagttg tgtgtggtgc | gcttctgatc 30240 | acttgctctc | ccgttctgca | gatgtcatgc |
| 40 | cacatgcttc aagcgatgcc | ccagaccctg 30300 | ttttcattct | ctctgggttc | tccacattcc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| | attgggtgga gccaaggact | ccagatgaca 30360 | acccactctc | tgtgccactc | cgtcaaggca |
| 5 | cacacctgga ctgtgaggga | gaaggtggag 30420 | ccatcatggg | tctgaagcgt | ttggaagatg |
| | tggatgatagg gttgtggttt | atctatggca 30480 | ccttgcttgg | gacaagtctc | agcaatgctg |
| 10 | gccactttca acacgtcagt | cctcacctgc 30540 | cgtctgagaa | aagctgcatg | gaggatttgt |
| | tggcatagat ctccgcaagg | ccatctgagg 30600 | ttcagtatgt | cgagtgtcat | gccaccggaa |
| 15 | agatgtggtt accacccacc | gaagttgagg 30660 | ctctgagaca | ttgcttcaga | ggcaaacactg |
| | gaggatgggt ggtttgctgg | tccaccaaag 30720 | gaaactttgg | tcacaccttg | gttgcagctg |
| 20 | aatggccaaa ctgggtgttga | gtgttgcttt 30780 | ccatgcagca | tggcacgatc | ccaccacgc |
| | taggagcaac cttacagctc | tgcatagatc 30840 | cgctggtcgt | tgatgaggcc | ataccctggc |
| | agctcaagcg tctcagcctt | agagctggca 30900 | aacctggaga | tgaattgaag | tgtgcttccc |
| 30 | tggatttggt ttgctgccac | ggaacaaatg 30960 | ctcattgtgt | gttcagagaa | cacagacaga |
| | tgcgacagcg tcattgggat | tctccggtcc 31020 | ttcctgaagt | cacccttggga | cccattgcaa |
| 35 | ggatgcgacg tctacaaagg | tttggcaccc 31080 | tcaaaggact | tgatgcgttt | gaacaagcga |
| | cacggatgga ctgacacaga | gcatctgatc 31140 | tgccatccaa | gagatggagg | ttccttggtg |
| 40 | tttcttgact gggatgttga | gcaatgggtc 31200 | tggatgcagt | cccagagagg | tgctatgtga |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | tgtggactac gacccaaca | aaaagactca 31260 | gaagtcccat | gatccctgaa | gatgtcctca |
| 5 | gcttctggca ccacgggtgg | gttgccacga 31320 | tggatagggc | acttcaagat | gctggcatgg |
| | aaaagttgct accgtgcaag | gtcctggtgg 31380 | ggttgggcac | tgacactgag | ctttacagac |
| 10 | ggtgacactc ttcaagaaat | aaggaaaggc 31440 | ttgaccagc | agctttctcc | cctgaacaag |
| 15 | gatggattac ttgggaatct | atcaatgatt 31500 | gtggaacctc | aaccagctac | acttcttaca |
| | tgtggccacc cggtcactga | agagtttcct 31560 | cacagtgggg | attcactggg | ccttctttca |
| 20 | aggtgcaaac acaccacca | tcagtctatc 31620 | gttgccctga | gctgggaaag | ttccttttgg |
| | agtggatgca acctttacct | gttgtggttg 31680 | ctggagttga | tctctgtgca | actgctgaga |
| 25 | caaggcaaga ttgaggcttc | aggtctgcca 31740 | taagcagaca | agaccatcca | cgtgccaaact |
| 30 | tgctgatgga ggcaagctga | tactttgctg 31800 | gagagggcag | tggtgctctg | gtcttgaaga |
| | tgttggctca cagcgcagcc | gatgacaagg 31860 | tctatgccag | tgttgctggc | ctcacatgtg |
| 35 | tgctgaagca agaaaaggg | gtttctcctc 31920 | ttctccttca | agttcacaat | gatgacaatg |
| | tgtggagatg tgccaactc | gtggaactcg 31980 | cagctgactc | tggtcgtcat | gctccccact |
| 40 | tcctttgagt atcaagtccc | gctgaatcac 32040 | agcttgagca | agtgtctaaa | ctcttggctc |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | tggttcagtc atgcgagtgg | gcgattggaa 32100 | gtgttcgtgc | caatgttgga | gatgttggat |
| 5 | tgcagcttct ctgcaaacc | ctcataaaga 32160 | ctgcgctttg | cctccacaac | cgttacttgc |
| | acagtgggaa caaggtccc | agacctgtgg 32220 | ctccagtctc | agaggctctt | ttcacctgtc |
| 10 | tgcttggctc cttctgagag | aagaaccctg 32280 | gtgagtccag | acttgctgca | gtggccagtg |
| | tggttcttgc ccagcaacag | tttggagtgc 32340 | ttctcacaga | tgagtatgcc | acacatgagt |
| 15 | attgtcattg ctgttgatga | gatgacgctg 32400 | cacccaaact | catagcgatt | cgtggagaca |
| | catcatggca aaactgggtc | aaagtcaatg 32460 | ctgaacttgc | gttgctccgt | gctcatgcag |
| | tgccactgac tgaggttctt | gatgaccag 32520 | ctgcagctgt | tgctttcact | gctcatcggt |
| 25 | gaggcttgtt gtttggctct | ggtgaaacag 32580 | ttgccagtca | cggtgccaca | gcgaccttgt |
| | gctcacaact gtgttccaag | ccagaaaagc 32640 | tggagaaaga | attggagttg | gcagccaagg |
| 30 | atcagccaag caccaacacc | gctggcagaa 32700 | actggatgtc | accatctggg | tctgcttttg |
| | tgtcaccagt actatggtgt | gatcgtgttg 32760 | cgttcatgta | tgggtgaagg | aggtctccct |
| | tggttggac acaagacagc | cttcacagac 32820 | tctggcctgc | tttgcagag | aggatcaatg |
| 40 | tgcacttttg ctgactctca | gagaatggag 32880 | actcctggct | catgcccaga | gcggttgatg |
| | gagggctgtc cgggaatctt | cagacggctt 32940 | ttgatgctga | ccagatagag | atgttttagga |

| | | | | | |
|----|--------------------------|----------------------|------------|------------|------------|
| | tgtttccatt ccaaggcttg | tgccctcacag 33000 | actatgctcg | tgatgtcctt | ggagtccaac |
| 5 | ctttggactc gaaactgtgg | tcccttgag 33060 | aaatctccat | gctctttgca | ctttcaagga |
| | actttctgac cacagcttgc | cagctcactc 33120 | agaggctcag | aacctctccg | gtctggagca |
| 10 | tgtggagttc cagttgagtc | caagccttga 33180 | ggaaactttg | gaatgtccct | gctgatgctc |
| | cttctggcaa ccattggacc | ggctacttgg 33240 | ttcgtgccag | cagagcagag | attgaaaagg |
| 15 | ggacaacaga tcattgctgg | ttgttcgtt 33300 | tgctcattgt | caacgactcc | agcagtgccc |
| | caaacctgct cacccatgcc | gagtgtctga 33360 | gggtgcttga | gcgtcttgga | ggtcgtttgc |
| 20 | agtcaagcaa ctggaatagc | ggcatgattg 33420 | ggcactgccc | agaagtggct | ccctatactc |
| 25 | tcacatccac cctcagtcac | gaaatcttgg 33480 | agattcctga | cagccctgtc | aagatgtata |
| | caatgctgag agaagttgta | ctgagaggag 33540 | gcagcaactc | ttccatcaca | gagttcgttc |
| 30 | caccagaata gccatgatgt | gcggatttcc 33600 | ctggcattgt | tgacaaggtc | agccgtgatg |
| | tttcgtggaa ttcttgggaa | gttgggtccga 33660 | ataacatgag | gtcagcagct | gtcagtgaca |
| 35 | ggctgcaact cttggacaca | cctcatgtca 33720 | gtgtggctct | tgatcgtcca | agtgagtcag |
| 40 | gacactcaaa acccgactct | tctcttgccc 33780 | tgctcactgc | ccacagagtg | cctcttcaca |

UA 120172 C2

| | | | | | |
|----|--------------------------|---------------------|------------|------------|-------------|
| | ctttgcggat tgcaagaacc | ctttaccacc 33840 | caaccttcct | cacagccata | gattctgcaa |
| 5 | acctcccaag tctgccctga | cccaacagat 33900 | tcctgaggtc | tggtgaagtc | aatgggttact |
| | tggcataagc gcatggttcg | aaacaagttg 33960 | cagctgcaag | tgccaaaccc | agcacacatt |
| 10 | tctccatcca ctgattcaac | gccaaagctg 34020 | ttgtggttgc | agctgccgga | gctgtggttg |
| | accggttgtc atgccttcct | aaagccaagc 34080 | agacttcctc | atctttgctt | gttgagagacg |
| 15 | cagatgctat gaatctcctc | gatgtggatt 34140 | ggcctctcta | catgggagcg | atggctgaag |
| | tggtgacctt gagcagcgag | gtggttgcag 34200 | ctgcagaagc | taggatgctt | gcatcatttg |
| 20 | gcttccgatg cctccaatgc | gatcaagttg 34260 | aactccagat | ccgtgagatc | caacagagaa |
| | ctttgctgtc cccttctgag | aacctcatgc 34320 | ctggtcctga | tgaagctgca | acggtggatg |
| | aacgggagtc cggatctggt | agcattgtgg 34380 | aggcgtctgg | ttacacgggt | gcgctctctg |
| 30 | gagataccgt cagcgactca | gtgaccggtc 34440 | tcagaaggac | ctcctgtggt | gcttctgtgt |
| | ccgtgttgtg gaccagcacc | gccaaagttt 34500 | caagaactga | ggtggctgaa | catttcctga |
| 35 | tgcagctgtt aagctgcgct | cttgaggctt 34560 | tggtggcagc | caaacaatc | actcctgagc |
| | tgccagcaga gagggcacac | gtcgcgatgg 34620 | ctgacgatgt | cgcggtggag | gcagattctg |
| 40 | tgacaaccgt acagatggag | ccaatccatg 34680 | tgctccttcc | tttggttgtg | gctcagagga |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | gcatctgggtt gtccgagagc | gacacgccag 34740 | tgcgtgtggg | agctggaggt | gggatagcat |
| 5 | agcggttgctt tcaaccagct | gccttctcct 34800 | tgggtgcagc | ctttgtggtc | actggaagtg |
| | tgctcgtgaa ccacctatag | gctgggacct 34860 | ctgatgcagt | cagactcctt | ttggcgactg |
| 10 | tgatgtggcg tgttcgctgc | atggctcctg 34920 | gtggagtcca | agtgttgaag | aaacaaacca |
| 15 | gagagcaacg ctgtgccaga | atgttggctc 34980 | agctccaagc | caagtttggt | tcctttgatg |
| | accgcaactg atgtttgggc | agaaaactgg 35040 | agagatcagt | gttcaagcag | agtgttgctg |
| 20 | agctgcaagg agaggatggc | gaaaagtttg 35100 | gggttgatgc | cacggctgca | agtccgcaag |
| | tctctgtgtc ccacttcagc | agatggtaca 35160 | tgtctcaaag | ctcacgttgg | gcaacagagg |
| 25 | aaggaaagcg atgacttcgt | gactatcaga 35220 | tttgggtgtg | tcctgcaata | ggcagcttca |
| 30 | cagaggcacc ttgtggacat | aaacttgatg 35280 | ccacggctgg | gactggtgag | ttcccgagag |
| | caaccagcac aacagcaaga | atcttgctgg 35340 | gagcctctca | ttacagaagg | gttcaacagc |
| 35 | cgatgacggt tcacccagtc | gagtacatca 35400 | ttgtttgagt | agttagctta | atcacttagg |
| | caagcccggc atactataca | ctagcacgat 35460 | gatcatgagt | gttgctattg | atgtatgtta |
| 40 | cagtcatcgt aatgtaatta | gtgtgtttta 35520 | taaaactgta | agcttaggat | gtttgaggct |

| | | | | | |
|----|---------------------------|---------------------|------------|-------------|------------|
| | gcactacacc ttacccttgc | gtaataaatg 35580 | agaggtttac | tttatgtttt | aataatgttc |
| 5 | tgctctctaa gattcgcttg | actgtaatgg 35640 | cgtacggtta | gctaaactaa | agtaaaaatc |
| | agtaaaatta taatcggtaa | gtgaccggga 35700 | aagatcatcg | actactactg | ctcagagatg |
| 10 | ttaagacttc tttaaattgt | aagctcaata 35760 | attaattagg | agtaaactctg | gcttcgaatt |
| | caacttccaa atatggctct | agaaggattg 35820 | gcaagactca | atctcaattg | cccaacaaac |
| 15 | ttacaaatth tcgatctcat | ggaatctctt 35880 | tttgatggca | agaacgtcgt | aattcctctg |
| | gtaattacca tgcggccgct | aactcatcta 35940 | cttattactt | tctttatatg | cacttactga |
| 20 | taattaacta agtgcctagcc | ctgtcactga 36000 | ggccgtagac | gagtacggac | tgatctaact |
| 25 | tcgaggtcga | caccagctt t | 36021 | | |

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Генетично модифікована рослина, яка містить:
 - перший полінуклеотид, який кодує перший поліпептид системи (PFA1) синтаз поліненасиченої жирної кислоти (ПНЖК), що містить SEQ ID NO: 1;
 - другий полінуклеотид, який кодує другий поліпептид системи ПНЖК (PFA2), що містить SEQ ID NO: 4;
 - третій полінуклеотид, який кодує третій поліпептид системи ПНЖК (PFA3), що містить SEQ ID NO: 14; і
 - четвертий полінуклеотид, який кодує щонайменше одну фосфопантетеїн-трансферазу (PPTазу) з *Nostoc* sp. (NoHetI), де кожний з полінуклеотидів функціонально зв'язаний з промотором, який функціонує в рослині.
2. Клітина, тканина або частина генетично модифікованої рослини за п. 1.
3. Генетично модифікована рослина за п. 1, де рослину вибирають із групи, яка складається з вищих рослин; дводольних рослин; однодольних рослин; арабідопсиса; сировинних рослин; олійних культур: сої; ріпаку; каноли, льону; кукурудзи; сафлори; соняшнику; тютюну; рослин сімейства *Fabaceae*; рослин роду сої культурної *Glycine*; арахісу; *Phaseolus vulgaris*; *Vicia faba*; і *Pisum sativum*.
4. Генетично модифікована рослина за п. 1, де полінуклеотид(и) функціонально зв'язаний щонайменше з одним промотором; насіння-специфічним промотором; листя-специфічним промотором; 5'-UTR; 3'-UTR; і термінальною послідовністю.
5. Генетично модифікована рослина за п. 1, де полінуклеотид(и) функціонально зв'язаний з насіння-специфічним промотором і термінальною послідовністю.

6. Генетично модифікована рослина за п. 1, де полінуклеотид(и) функціонально зв'язаний із промотором, який вибирається із групи, яка складається з PvDlec2; LfKCS3; FAE1; BoACP; BnaNapinC; убіхитин; CsVMV; SSPRO2745.1; і SSPRO2743.1 промоторів.
7. Генетично модифікована рослина за п. 1, де рослина або клітина, тканина, насіння або її частина містить визначувану кількість DHA (докозагексаєнної кислоти (C22:6, п 3)); і/або EPA (ейкозапентаєнної кислоти (C20:5, п 3)).
8. Генетично модифікована рослина за п. 1, де рослина або клітина, тканина, насіння або її частина містить DHA у кількості від 0,01 % до 15 % за масою загальних жирних кислот.
9. Генетично модифікована рослина за п. 1, де рослина або клітина, тканина, насіння або її частина містить DHA у кількості від 0,05 % до 10 % за масою загальних жирних кислот.
10. Генетично модифікована рослина за п. 1, де рослина або клітина, тканина, насіння або її частина містить DHA у кількості від 0,05 % до 5 % за масою загальних жирних кислот.
11. Генетично модифікована рослина за п. 1, де рослина або клітина, тканина, насіння або її частина містить EPA у кількості від 0,01 % до 10 % за масою загальних жирних кислот.
12. Генетично модифікована рослина за п. 1, де рослина або клітина, тканина, насіння або її частина містить EPA у кількості від 0,05 % до 5 % за масою загальних жирних кислот.
13. Генетично модифікована рослина за п. 1, де рослина або клітина, тканина, насіння або її частина містить EPA у кількості від 0,05 % до 1 % за масою загальних жирних кислот.
14. Генетично модифікована рослина за будь-яким з пп. 1-13, де рослина або клітина, тканина, насіння або її частина має співвідношення EPA:DHA від 1:1 до 1:30 за масою загальних жирних кислот.
15. Генетично модифікована рослина за п. 14, де рослина або клітина, тканина, насіння або її частина має співвідношення EPA:DHA від 1:1 до 1:3 за масою загальних жирних кислот.
16. Насіння, отримане з генетично модифікованої рослини за будь-яким з пп. 1-15.
17. Генетично модифікована рослина за п. 1, де четвертий полінуклеотид, який кодує щонайменше одну фосфопантетеїн-трансферазу (PPTазу) з *Nostoc* sp. *Nostoc*, щонайменше на 80 % ідентичний SEQ ID NO: 10.
18. Генетично модифікована рослина за п. 1, де четвертий полінуклеотид, який кодує щонайменше одну фосфопантетеїн-трансферазу (PPTазу) з *Nostoc* sp., являє собою SEQ ID NO: 10.
19. Генетично модифікована рослина за п. 1, де кодуючі ділянки для PFA1, PFA2, PFA3 і NoHetI розташовані в конфігурації голова-хвіст.
20. Генетично модифікована рослина за п. 1, де кодуючі ділянки для PFA1 і NoHetI розташовані в конфігурації хвіст-хвіст, і де кодуючі ділянки для PFA3 і PFA2 розташовані в конфігурації хвіст-хвіст.
21. Генетично модифікована рослина за п. 1, де кодуючі ділянки для PFA1 і NoHetI розташовані в конфігурації голова-голова, і де кодуючі ділянки для PFA3 і PFA2 розташовані в конфігурації голова-голова.
22. Генетично модифікована рослина за п. 1, яка додатково містить полінуклеотид, який кодує щонайменше одну гетерологічну ацил-CoA-синтетазу *Schizochytrium* (ACS).
23. Генетично модифікована рослина за п. 22, де ACS *Schizochytrium* щонайменше на 80 % ідентична SEQ ID NO: 11.
24. Генетично модифікована рослина за п. 23, де ACS *Schizochytrium* представляє SEQ ID NO: 11.
25. Виділена нуклеїнова кислота для одержання генетично модифікованої рослини, причому виділена нуклеїнова кислота містить:
перший полінуклеотид, який кодує перший поліпептид системи (PFA1) синтаз поліненасиченої жирної кислоти (ПНЖК), що містить SEQ ID NO: 1;
другий полінуклеотид, який кодує другий поліпептид системи ПНЖК (PFA2), що містить SEQ ID NO: 4;
третій полінуклеотид, який кодує третій поліпептид системи ПНЖК (PFA3), що містить SEQ ID NO: 14;
четвертий полінуклеотид, який кодує щонайменше одну фосфопантетеїн-трансферазу (PPTазу) з *Nostoc* sp. (NoHetI); і
- специфічний промотор рослини, де промотор функціонально зв'язаний з кожним з полінуклеотидів.
26. Виділена нуклеїнова кислота за п. 25, де полінуклеотид, який кодує PPTазу *Nostoc*, щонайменше на 80 % ідентичний SEQ ID NO: 10.
27. Виділена нуклеїнова кислота за п. 26, де полінуклеотид, який кодує PPTазу *Nostoc*, являє собою SEQ ID NO: 10.

28. Виділена нуклеїнова кислота за п. 25, де кодуючі ділянки PFA1, PFA2, PFA3 і NoHetI розташовані в конфігурації голова-хвіст.
29. Виділена нуклеїнова кислота за п. 25, де кодуючі ділянки PFA1 і NoHetI розташовані в конфігурації хвіст-хвіст, і де кодуючі ділянки PFA3 і PFA2 розташовані в конфігурації хвіст-хвіст.
- 5 30. Виділена нуклеїнова кислота за п. 25, де кодуючі ділянки PFA1 і NoHetI розташовані в конфігурації голова-голова, і де кодуючі ділянки PFA3 і PFA2 розташовані в конфігурації голова-голова.
31. Система для одержання генетично модифікованої рослини, де система містить виділені нуклеїнові кислоти, де виділені нуклеїнові кислоти містять:
 - 10 перший полінуклеотид, який кодує перший поліпептид системи (PFA1) синтаз поліненасиченої жирної кислоти (ПНЖК), що містить SEQ ID NO: 1;
 - другий полінуклеотид, який кодує другий поліпептид системи ПНЖК (PFA2), що містить SEQ ID NO: 4;
 - 15 третій полінуклеотид, який кодує третій поліпептид системи ПНЖК (PFA3), що містить SEQ ID NO: 14; і
 - четвертий полінуклеотид, який кодує щонайменше одну фосфопантетеїн-трансферазу (PPTазу) з *Nostoc* sp. (NoHetI);де полінуклеотиди функціонально зв'язані з насіння-специфічним промотором і послідовністю термінації транскрипції.
- 20 32. Виділена нуклеїнова кислота для одержання генетично модифікованої рослини, де виділена нуклеїнова кислота містить:
 - перший полінуклеотид, який кодує перший поліпептид системи (PFA1) синтаз поліненасиченої жирної кислоти (ПНЖК), що містить SEQ ID NO: 1;
 - 25 другий полінуклеотид, який кодує другий поліпептид системи ПНЖК (PFA2), що містить SEQ ID NO: 4;
 - третій полінуклеотид, який кодує третій поліпептид системи ПНЖК (PFA3), що містить SEQ ID NO: 14;
 - четвертий полінуклеотид, який кодує щонайменше одну фосфопантетеїн-трансферазу (PPTазу) з *Nostoc* sp. (NoHetI);
 - 30 п'ятий полінуклеотид, який кодує щонайменше одну гетерологічну ацил-CoA-синтетазу (ACS) *Schizochytrium*; іспецифічний промотор рослини, де промотор функціонально зв'язаний з кожним з полінуклеотидів.
33. Виділена нуклеїнова кислота за п. 32, де ACS *Schizochytrium* щонайменше на 80 % ідентична SEQ ID NO: 11.
34. Виділена нуклеїнова кислота за п. 33, де ACS *Schizochytrium* являє собою SEQ ID NO: 11.
35. Система за п. 31, де виділені нуклеїнові кислоти додатково містять п'ятий нуклеотид, який кодує щонайменше одну гетерологічну ацил-CoA-синтетазу (ACS) *Schizochytrium*.
36. Нуклеїнова кислота за будь-яким з пп. 25, 26, 27, 28-30 і 32-34, де нуклеїнова кислота являє собою рекомбінантний вектор експресії.
- 40 37. Нуклеїнова кислота за п. 36, де нуклеїнову кислоту вибирають із групи, яка складається з SEQ ID NO: 14-37.
38. Система за п. 31 або 35, де молекула нуклеїнової кислоти являє собою один або більше рекомбінантних векторів експресії.
- 45 39. Система за п. 38, де кожна молекула нуклеїнової кислоти вибирається з групи, яка складається з SEQ ID NO: 14-37.
40. Спосіб одержання генетично модифікованої рослини, де спосіб включає:
 - введення в рослину будь-якої нуклеїнової кислоти за пп. 25, 26, 27, 28-30 і 32-34, або нуклеїнової кислоти з систем за п. 31 або 35, з одержанням, таким чином, генетично
 - 50 модифікованої рослини.
41. Спосіб за п. 40, де нуклеїнова(и) кислота(и) введена в рослину при використанні трансформації.
42. Спосіб за п. 40, де нуклеїнова(и) кислота(и) введена в рослину інтрогресією з різних рослин, що вже містять нуклеїнову(и) кислоту(и).

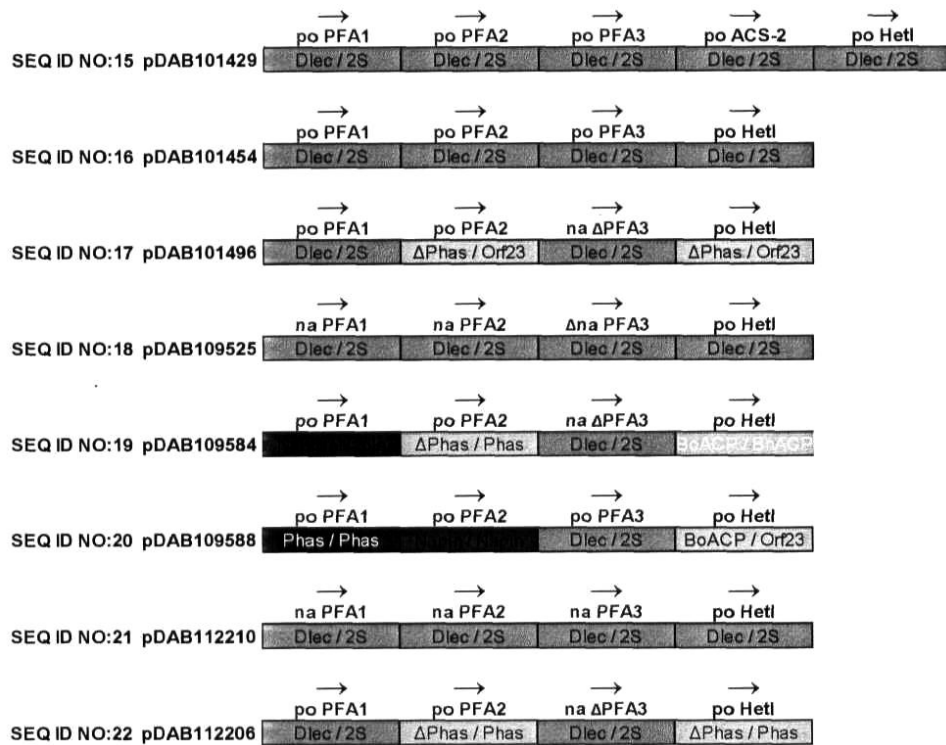


Fig. 1a

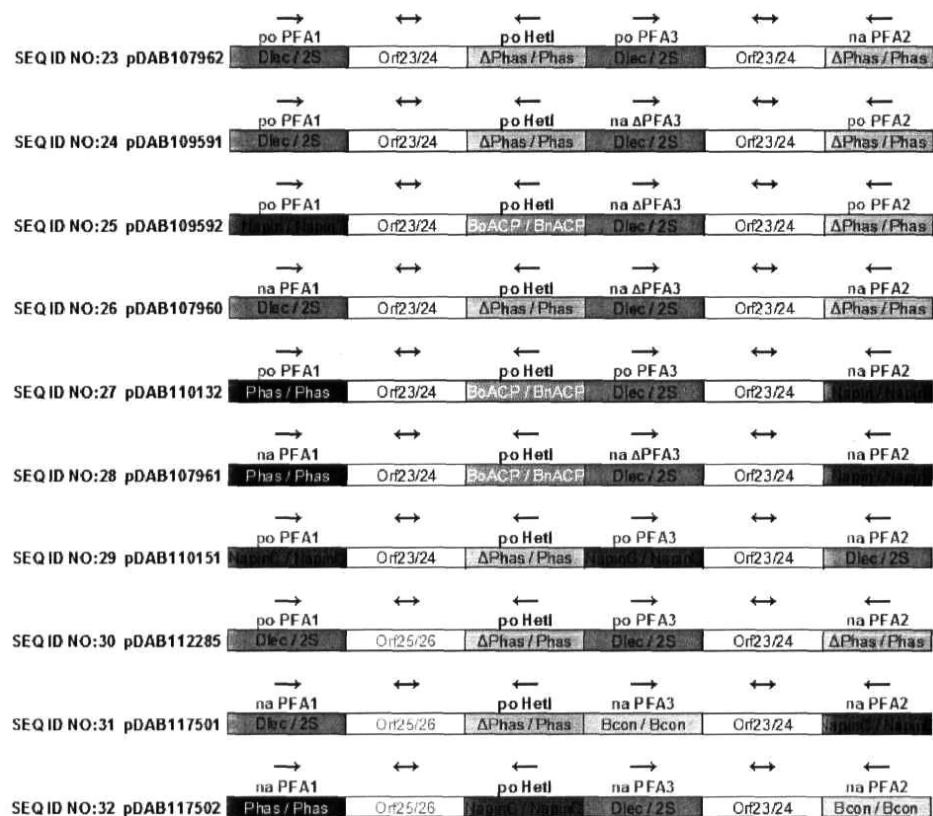
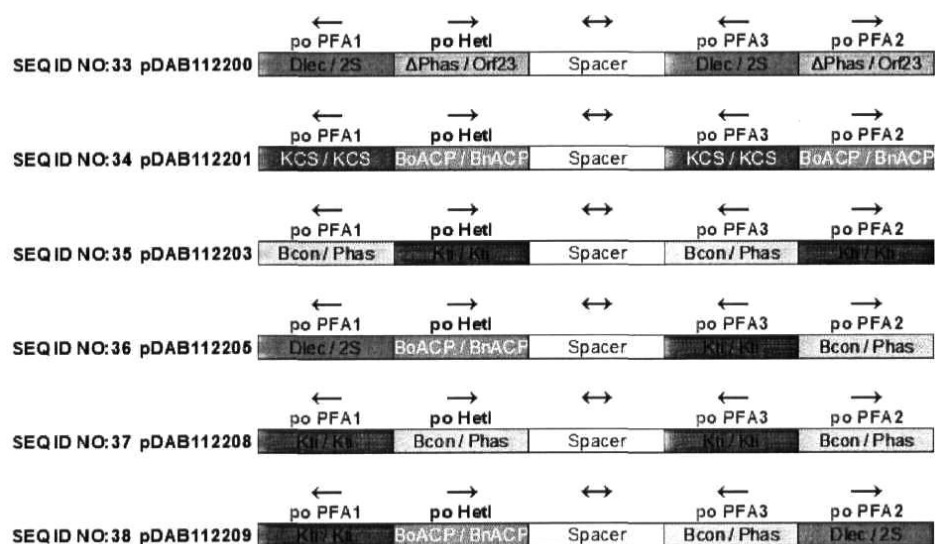
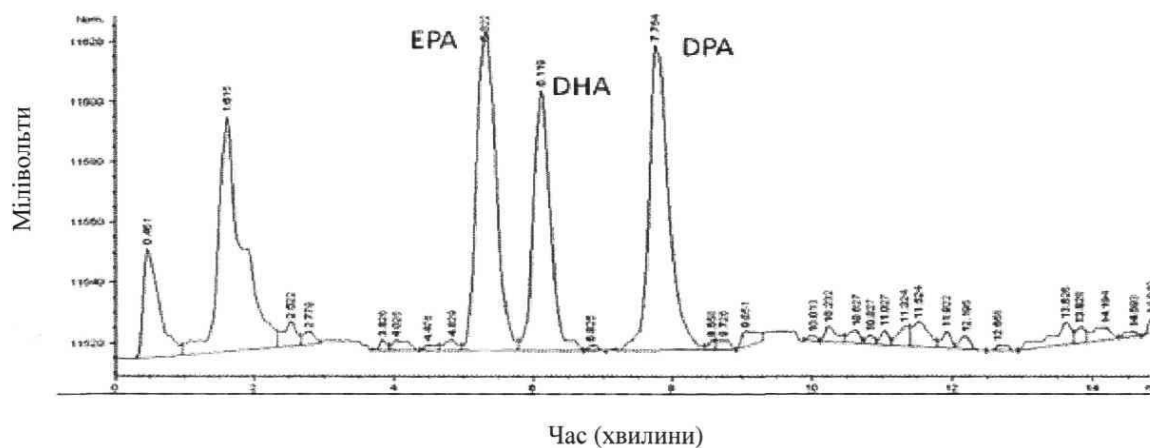


Fig. 1b



Фіг. 1с



Фіг. 2

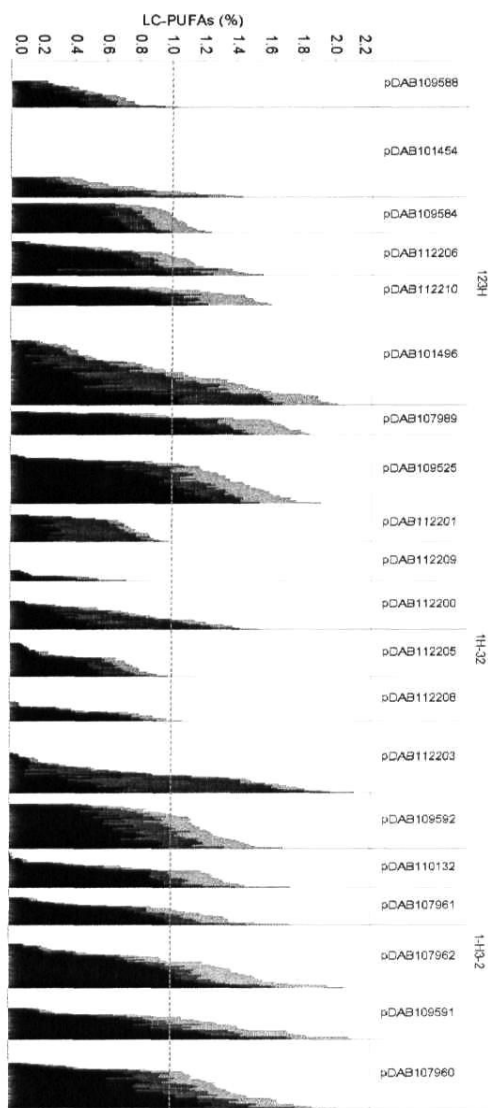


Fig. 3

| Total LC-PUPA | | EPA | | DHA | | |
|---------------|---|-----|---|-----|---|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| | | | | | | 101454[1]024 |
| | | | | | | 101454[1]057 |
| | | | | | | 101454[1]090 |
| | | | | | | 101454[1]097 |
| | | | | | | 101454[1]030 |
| | | | | | | 101429[1]015 |
| | | | | | | 101422[1]014 |
| | | | | | | 109506[2]077 |
| | | | | | | 109506[2]009 |
| | | | | | | 109506[2]042 |
| | | | | | | 109506[2]033 |
| | | | | | | 101406[3]018 |
| | | | | | | 101406[4]090 |
| | | | | | | 101406[3]032 |
| | | | | | | 101406[4]056 |
| | | | | | | 101406[3]022 |
| | | | | | | 101406[4]055 |
| | | | | | | 101406[3]036 |
| | | | | | | 101406[3]023 |
| | | | | | | 101406[4]050 |
| | | | | | | 101406[4]079 |
| | | | | | | 101406[4]073 |
| | | | | | | 101406[4]054 |
| | | | | | | 101406[4]059 |
| | | | | | | 101406[3]038 |
| | | | | | | 101406[3]019 |
| | | | | | | 109584[8]149 |
| | | | | | | 109584[6]052 |
| | | | | | | 109584[8]133 |
| | | | | | | 109584[7]124 |
| | | | | | | 109584[7]105 |
| | | | | | | 109525[3]132 |
| | | | | | | 109525[3]149 |
| | | | | | | 109525[3]052 |
| | | | | | | 109525[3]001 |
| | | | | | | 109525[3]020 |
| | | | | | | 112200[3]016 |
| | | | | | | 112200[3]009 |
| | | | | | | 112200[3]043 |
| | | | | | | 112200[3]012 |
| | | | | | | 109591[2]027 |
| | | | | | | 109591[2]038 |
| | | | | | | 109591[2]041 |
| | | | | | | 109591[2]031 |
| | | | | | | 107962[2]035 |
| | | | | | | 107962[2]027 |
| | | | | | | 107962[2]020 |
| | | | | | | 107962[2]033 |
| | | | | | | 107962[2]012 |
| | | | | | | 107962[2]025 |
| | | | | | | 107962[2]028 |
| | | | | | | 107962[2]012 |
| | | | | | | 107962[2]014 |
| | | | | | | 109592[2]002 |
| | | | | | | 109592[2]005 |
| | | | | | | 109592[2]029 |
| | | | | | | 109592[2]039 |
| | | | | | | 107961[4]106 |
| | | | | | | 107961[4]125 |
| | | | | | | 107961[4]121 |
| | | | | | | 107961[4]115 |
| | | | | | | 107961[4]126 |

1231

1132

11052

Fig. 4

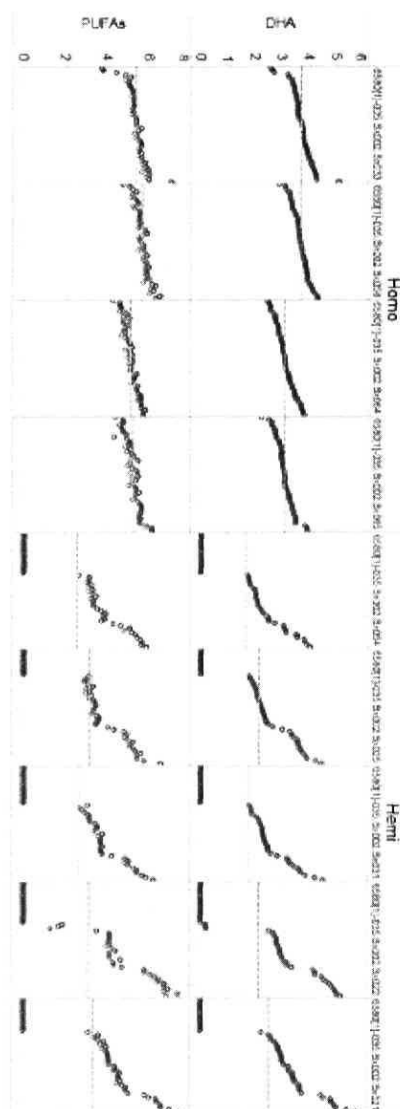


Fig. 5

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601