

1. Спосіб одержання олійного тільця, зв'язаного з рекомбінантним мультимерним білковим комплексом, що включає:

(а) одержання у клітині, що містить олійні тільця, першого рекомбінантного поліпептиду і другого рекомбінантного поліпептиду, де вказаний перший рекомбінантний поліпептид здатний зв'язуватись з вказаним другим рекомбінантним поліпептидом з утворенням вказаного мультимерного білкового комплексу; і

(b) зв'язування вказаного мультимерного білкового комплексу з олійним тільцем через націлюючий на олійні тільця білок, здатний зв'язуватись з вказаним олійним тільцем і вказаним першим рекомбінантним поліпептидом.

2. Спосіб одержання олійного тільця, зв'язаного з рекомбінантним мультимерним білковим комплексом за п. 1, де вказаний рекомбінантний мультимерний білковий комплекс експресований за способом, що включає:

(а) введення у клітину першої химерної послідовності нуклеїнової кислоти, що містить:

(i) першу послідовність нуклеїнової кислоти, здатну регулювати транскрипцію у вказаній клітині, функціонально пов'язану з;

(ii) другою послідовністю нуклеїнової кислоти, що кодує перший рекомбінантний поліпептид;

(b) введення у вказану клітину другої химерної послідовності нуклеїнової кислоти, що містить:

(i) третю послідовність нуклеїнової кислоти, здатну регулювати транскрипцію у вказаній клітині, функціонально пов'язану з;

(ii) четвертою послідовністю нуклеїнової кислоти, що кодує другий рекомбінантний поліпептид;

(c) вирощування вказаної клітини в умовах, що забезпечують експресію вказаних першого і другого рекомбінантних поліпептидів у клітині-нащадкові, що містить олійні тільця, де вказаний перший рекомбінантний поліпептид і вказаний другий рекомбінантний поліпептид здатні утворювати мультимерний білковий комплекс; і

(d) зв'язування вказаного першого рекомбінантного поліпептиду з олійним тільцем через націлюючий на олійне тільце білок, здатний зв'язуватись з вказаним олійним тільцем і вказаним першим рекомбінантним поліпептидом.

3. Спосіб за пп. 1 або 2, що додатково включає (e) виділення вказаних олійних тілець, зв'язаних з вказаним рекомбінантним мультимерним білковим комплексом.

4. Спосіб за пп. 1 або 2, де вказаний мультимерний білковий комплекс зв'язується з олійними тільцями, які одержуються з вказаної клітини, яка містить олійні тільця.

5. Спосіб за пп. 1 або 2, де вказаний мультимерний білковий комплекс зв'язується внутрішньоклітинно з вказаними олійними тільцями.

6. Спосіб за пп. 1 або 2, де вказаний другий рекомбінантний поліпептид зв'язаний з другим націлюючим на олійні тільця білком, здатним зв'язуватись з олійним тільцем і вказаним другим рекомбінантним поліпептидом.

7. Спосіб за п. 6, де кожний з вказаних націлюючих на олійні тільця білків вибраний з білка олійного тільця або імуноглобуліну.

8. Спосіб за п. 7, де вказаним націлюючим білком олійного тільця є олеозин або калеозин.

9. Спосіб за пп. 1 або 2, де вказаним націлюючим білком олійного тільця є олеозин або калеозин і вказаний перший рекомбінантний поліпептид злитий з вказаним олеозином або калеозином.

10. Спосіб за п. 9, де вказаний другий рекомбінантний поліпептид злитий з другим олеозином або другим калеозином, здатним зв'язуватись з олійним тільцем.

11. Спосіб за пп. 1 або 2, де вказані перший і другий рекомбінантні поліпептиди одержують у вигляді мультимерного злитого білка, що містить вказані перший і другий рекомбінантні поліпептиди.

12. Спосіб за пп. 1 або 2, де вказаним мультимерним білковим комплексом є гетеромультимерний білковий комплекс.

13. Спосіб за п. 12, де вказаним гетеромультимерним білковим комплексом є ферментативно активний редокс-комплекс або імуноглобулін.

14. Спосіб за пп. 1 або 2, де вказаний перший рекомбінантний поліпептид здатний зв'язуватися з другим рекомбінантним поліпептидом у клітині.

15. Спосіб за пп. 1 або 2, де вказаним першим рекомбінантним поліпептидом є тіоредоксин, а вказаним другим рекомбінантним поліпептидом є тіоредоксинредуктаза.

16. Спосіб за п. 15, де вказаний тіоредоксин вибраний з групи, що складається з послідовностей SEQ ID NO:38, 42, 46, 50 і послідовностей SEQ ID NO:52-194.

17. Спосіб за п. 15, де вказана тіоредоксинредуктаза вибрана з групи, що складається з послідовностей SEQ ID NO:8, 9, 10, 40, 44, 48, 50 і послідовностей SEQ ID NO:195-313.

18. Спосіб за пп. 1 або 2, де вказана клітина є рослинною клітиною.

19. Спосіб за пп. 1 або 2, де вказана клітина є клітиною сафлору.

20. Спосіб за пп. 1 або 2, де вказаним першим рекомбінантним поліпептидом є поліпептидний ланцюг імуноглобуліну.

21. Спосіб за пп. 1 або 2, де вказаним першим рекомбінантним поліпептидом є легкий ланцюг імуноглобуліну або його імунологічно активна частина, а вказаним другим рекомбінантним поліпептидом є важкий ланцюг імуноглобуліну або його імунологічно активна частина.

22. Спосіб за п. 20, де вказаний націлюючий на олійні тільця білок містить білок А, білок L або білок G.

23. Химерна послідовність нуклеїнової кислоти, яка кодує мультимерний злитий білок, що містить:

(a) першу послідовність нуклеїнової кислоти, що кодує націлюючий на олійні тільця білок, функціонально пов'язану в рамці зчитування з;

(b) другою послідовністю нуклеїнової кислоти, що кодує перший рекомбінантний поліпептид, пов'язану в рамці зчитування з;

(c) третьою послідовністю нуклеїнової кислоти, що кодує другий рекомбінантний поліпептид, де вказані перший і другий рекомбінантні поліпептиди здатні утворювати мультимерний білковий комплекс.

24. Химерна послідовність нуклеїнової кислоти за п. 23, де вказаний націлюючий на олійні тільця білок вибраний з білка олійного тільця або імуноглобуліну.

25. Химерна послідовність нуклеїнової кислоти за п. 24, де вказаним білком олійного тільця є олеозин або калеозин.

26. Химерна послідовність нуклеїнової кислоти за п. 25, де вказаним мультимерним білковим комплексом є гетеромультимерний білковий комплекс.

27. Химерна послідовність нуклеїнової кислоти за п. 23, де вказані перший і другий рекомбінантні поліпептиди утворюють ферментативно активний гетеромультимерний редокс-комплекс або імуноглобулін.

28. Химерна послідовність нуклеїнової кислоти за п. 27, де вказані перший і другий рекомбінантні поліпептиди є тіоредоксином і тіоредоксинредуктазою.

29. Химерна послідовність нуклеїнової кислоти за п. 28, де вказаний тіоредоксин вибраний з групи, що складається з послідовностей SEQ ID NO:38, 42, 46, 50 і послідовностей SEQ ID NO:52-194.

30. Химерна послідовність нуклеїнової кислоти за п. 28, де вказана тіоредоксинредуктаза вибрана з групи, що складається з послідовностей SEQ ID NO:8, 9, 10, 40, 44, 48, 50 і послідовностей SEQ ID NO:195-313.

31. Химерна послідовність нуклеїнової кислоти за п. 27, де вказаним першим рекомбінантним поліпептидом є поліпептидний ланцюг імуноглобуліну.

32. Химерна послідовність нуклеїнової кислоти за п. 27, де вказаним першим рекомбінантним поліпептидом є легкий ланцюг імуноглобуліну або його імунологічно активна частина, а вказаним другим рекомбінантним поліпептидом є важкий ланцюг імуноглобуліну або його імунологічно активна частина.

33. Химерна послідовність нуклеїнової кислоти за п. 31, де вказаний націлюючий на олійні тільця білок містить білок А, білок L або білок G.

34. Химерна послідовність нуклеїнової кислоти за п. 23, де між вказаною послідовністю нуклеїнової кислоти, що кодує націлюючий на олійні тільця білок, і вказаною послідовністю нуклеїнової кислоти, що кодує перший рекомбінантний поліпептид, розташована лінкерна послідовність нуклеїнової кислоти, що кодує лінкерну амінокислотну послідовність, яка уникає поверхні олійного тільця.

35. Химерна послідовність нуклеїнової кислоти за п. 34, де вказана лінкерна амінокислотна послідовність, яка уникає поверхні олійного тільця, є по суті негативно зарядженою або має молекулярну масу щонайменше 35 кДа.

36. Химерна послідовність нуклеїнової кислоти за п. 35, де злитий ген додатково містить лінкерну послідовність нуклеїнової кислоти, яка кодує амінокислотну послідовність, яка є такою, що специфічно розщеплюється ферментом або хімікалієм, причому ця лінкерна послідовність розташована між послідовністю нуклеїнової кислоти, що кодує лінкерну амінокислотну послідовність, яка уникає поверхні олійного тільця, і вказаною послідовністю, що кодує перший рекомбінантний поліпептид.

37. Рекомбінантний мультимерний білковий комплекс, що містить (i) націлюючий на олійні тільця білок або його фрагмент, (ii) перший рекомбінантний поліпептид і (iii) другий рекомбінантний поліпептид, де вказані перший і другий рекомбінантні поліпептиди здатні утворювати мультимерний білковий комплекс.

38. Рекомбінантний мультимерний білковий комплекс за п. 37, що містить

(i) перший злитий білок, який містить перший націлюючий на олійні тільця білок, злитий з першим рекомбінантним поліпептидом; і

(ii) другий злитий білок, який містить другий націлюючий на олійні тільця білок,

злитий з другим рекомбінантним поліпептидом,

де вказані перший і другий рекомбінантні поліпептиди здатні утворювати мультимерний білковий комплекс.

39. Рекомбінантний мультимерний білковий комплекс за пп. 37 або 38, де вказаний націлюючий на олійні тільця білок вибраний з білка олійного тільця або імуноглобуліну.

40. Рекомбінантний мультимерний білковий комплекс за п. 39, де вказаним націлюючим на олійні тільця білком є олеозин або калеозин.

41. Рекомбінантний мультимерний білковий комплекс за п. 40, де вказаний перший рекомбінантний поліпептид є злитий з вказаними олеозином або калеозином.

42. Рекомбінантний мультимерний білковий комплекс за п. 37, де вказаний перший рекомбінантний поліпептид є злитий з вказаними другим рекомбінантним поліпептидом.

43. Рекомбінантний мультимерний білковий комплекс за п. 42, де вказаним мультимерним злитим білком є гетеромультимерний злитий білок.

44. Рекомбінантний мультимерний білковий комплекс за п. 43, де вказані перший і другий рекомбінантні поліпептиди утворюють ферментативно активний гетеромультимерний редокс-комплекс або імуноглобулін.

45. Рекомбінантний мультимерний білковий комплекс за п. 44, де вказаним першим рекомбінантним поліпептидом є тіоредоксин, а вказаним другим рекомбінантним поліпептидом є тіоредоксинредуктаза.

46. Рекомбінантний мультимерний білковий комплекс за п. 45, де вказаний тіоредоксин вибраний з групи, що складається з послідовностей SEQ ID NO:38, 42, 46, 50 і послідовностей SEQ ID NO:52-194.

47. Рекомбінантний мультимерний білковий комплекс за п. 45, де вказана тіоредоксинредуктаза вибрана з групи, що складається з послідовностей SEQ ID NO:8, 9, 10, 40, 44, 48, 50 і послідовностей SEQ ID NO:195-313.

48. Рекомбінантний мультимерний білковий комплекс за п. 37, де між вказаним націлюючим на олійні тільця білком і вказаним першим рекомбінантним поліпептидом додатково розташована лінкерна амінокислотна послідовність, яка унікає поверхні олійного тільця.

49. Рекомбінантний мультимерний білковий комплекс за п. 48, де вказана лінкерна амінокислотна послідовність, яка унікає поверхні олійного тільця, є по суті негативно зарядженою або має молекулярну масу щонайменше 35 кДа.

50. Рекombінантний мультимерний білковий комплекс за п. 49, де злитий білок додатково містить лінкерну амінокислотну послідовність, яка є такою, що специфічно розщеплюється ферментом або хімікалієм, причому лінкерна послідовність розташована між лінкерною амінокислотою послідовністю, яка унікає поверхні олійного тільця, і вказаним першим рекombінантним поліпептидом.

51. Рекombінантний мультимерний білковий комплекс за п. 38, де вказаним першим рекombінантним поліпептидом є поліпептидний ланцюг імуноглобуліну.

52. Рекombінантний мультимерний білковий комплекс за п. 38, де вказаним першим рекombінантним поліпептидом є легкий ланцюг імуноглобуліну або його імунологічно активна частина, а вказаним другим рекombінантним поліпептидом є важкий ланцюг імуноглобуліну або його імунологічно активна частина.

53. Виділене олійне тільце, яке містить рекombінантний мультимерний білковий комплекс за будь-яким з пп. 37-52.

54. Клітина, яка містить олійні тільця та рекombінантний мультимерний білковий комплекс за будь-яким з пп. 37-52.

55. Клітина за п. 54, де вказана клітина одержана з рослини.

56. Клітина за п. 55, де вказана клітина може бути одержана з рослини сафлору.

57. Рослина, яка містить клітини за пп. 54-56.

58. Рослина сафлору, яка містить клітини за пп. 54-56.

59. Насіння рослини, яке містить олійні тільця та рекombінантний мультимерний білковий комплекс за будь-яким з пп. 37-52.

60. Спосіб за п. 3, де вказаним першим рекombінантним поліпептидом є тіоредоксин, а вказаним другим рекombінантним поліпептидом є тіоредоксинредуктаза, причому вказаний спосіб додатково включає (d) приготування олійних тілець для застосування в одержанні харчового продукту, продукту для особистої гігієни або фармацевтичної композиції.

61. Спосіб за п. 60, де вказаний тіоредоксин вибраний з групи, що складається з послідовностей SEQ ID NO:38, 42, 46, 50 і послідовностей SEQ ID NO:52-194.

62. Спосіб за п. 60, де вказана тіоредоксинредуктаза вибрана з групи, що складається з послідовностей SEQ ID NO:8, 9, 10, 40, 44, 48, 50 і послідовностей SEQ ID NO:195-313.

63. Спосіб за п. 60, де вказане приготування включає додавання НАДФ або НАДФН.

64. Спосіб за п. 60, де вказаним харчовим продуктом є молоко або харчовий

продукт на основі пшениці.

65. Спосіб за п. 60, де вказаний продукт для особистої гігієни зменшує окислювальний стрес, що здійснюється на поверхневу зону організму людини, або використовується для освітлення шкіри.

66. Спосіб за п. 60, де вказана фармацевтична композиція використовується для лікування хронічної обструктивної хвороби легень (ХОХЛ), катаракти, діабету, інтоксикації, зумовленої укусом отруйної тварини, бронхо-легеневого захворювання, злоякісних пухлин, псоріазу, реперфузійного пошкодження, загоєння ран, сепсису, шлунково-кишкової кровотечі, запального захворювання травного тракту (IBD), виразок, шлунково-травного рефлюксу (GERD).