

### 3.2.6.3. Психометричні характеристики завдань сертифікаційної роботи

1. Книгу англійського науковця Роберта Гука «Мікрографія» було опубліковано 1665 року. У ній містяться розкладні аркуші із зображеннями комах, що уможливило виявлення ознак подібності й відмінності між ними. Який метод дослідження застосував науковець?

- А моніторинг
- Б моделювання
- В експериментальний
- Г порівняльно-описовий

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Г	12,2	16,2	12,4	59,2	59,2	50,9	0,3

2. Укажіть назву резервного полісахариду клітин зображеного організму.

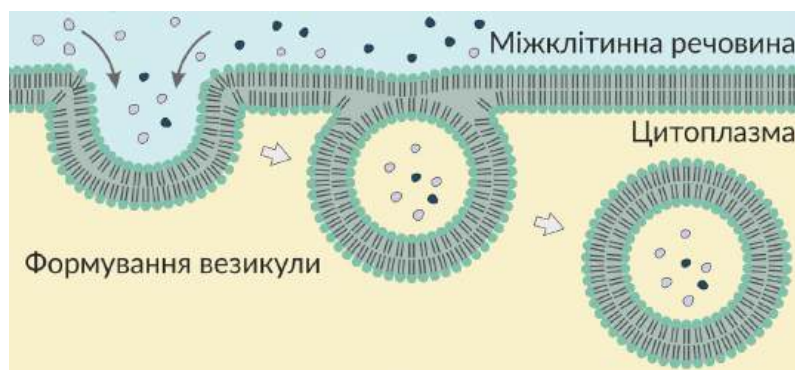
- А хітин
- Б глікоген
- В крохмаль
- Г целюлоза



Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Б	49,7	26,7	6,9	16,7	26,7	24,1	0,2

3. Зображений на рисунку механізм транспортування речовин плазматичною мембраною – це

- А полегшена дифузія
- Б дифузія
- В екзоцитоз
- Г ендоцитоз



Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Г	12,3	31,5	18,9	37,3	37,3	42,9	0,3

4. Одну з ферментативних реакцій організму людини дослідили *in vitro* (поза організмом). За результатами дослідження побудували графік залежності швидкості (в умовних одиницях) цієї реакції від температури (див. рисунок).

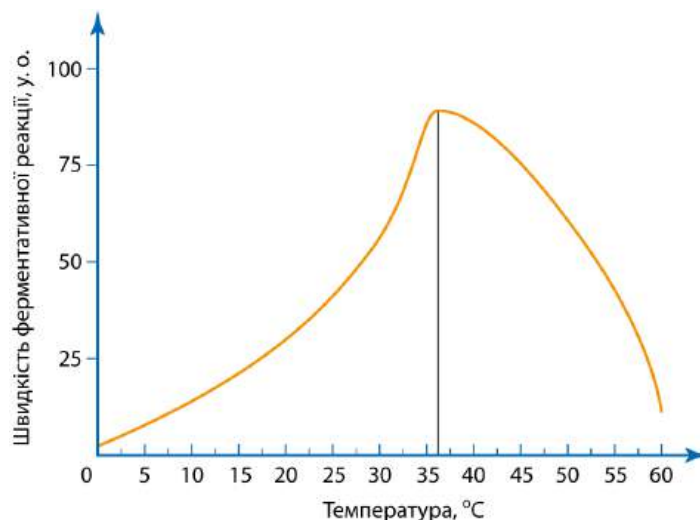
Ознайомтеся з можливими поясненнями (I, II) залежності, відображеної на графіку.

I. Швидкість ферментативної реакції максимальна за нормальної температури тіла людини.

II. Припинення ферментативної реакції за температури 60 °C зумовлене денатурацією білка.

Чи є поміж них правильні?

- A правильне лише I  
 Б правильне лише II  
 В обидва правильні  
 Г немає правильних



Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	A	Б	В	Г			
В	26,4	21,3	47,7	4,6	47,7	51,4	0,3

### Проаналізуйте інформацію і виконайте завдання 5–7.

*Хвороба Канавана – рідкісна генетична патологія людини, пов'язана з розвитком нейродегенерації. Причиною хвороби є дефект гена ASPA, локус якого міститься в 17-й хромосомі. Ген кодує фермент аспартоацилазу, який у нормі забезпечує перетворення N-ацетиласпартату. Продукти цієї реакції необхідні для утворення мієлінової оболонки нервів. Хвороба розвивається за одночасної наявності двох дефектних алелів цього гена.*

5. Ген ASPA кодує структуру

- A нуклеотиду  
 Б вуглеводу  
 В білка  
 Г ліпиду

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	A	Б	В	Г			
В	35,9	9,7	32,2	22,2	32,2	43,3	0,4

6. Учень й учениця обговорювали тип успадкування хвороби Канавана. Учень висловив судження, що успадкування описаної хвороби не зчеплене зі статтю. Учениця зауважила, що це захворювання є аутосомно-домінантним.

Чи має хтось із них рацію?

- А лише учень
- Б лише учениця
- В обоє мають рацію
- Г обоє помиляються

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
А	32,4	32,2	27,2	8,2	32,4	33,0	0,3

7. Яка ймовірність (%) народження в подружжя дитини з хворобою Канавана, якщо один із подружжя не має дефектного алеля гена, а другий – гетерозиготний за цим геном?

- А 0
- Б 25
- В 50
- Г 75

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
А	19,3	37,1	37,4	6,2	19,3	30,9	0,4

8. Прочитайте опис: «Поміж представників групи є організми, для яких характерний метаногенез – тип безкисневого дихання, за якого продуктом метаболізму є метан. Такі організми мешкають у заболочених ґрунтах, травній системі ссавців, застійних водоймах».

Про яку групу йдеться?

- А тварини
- Б рослини
- В гриби
- Г археї

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Г	7,2	13,4	19,4	60,0	60,0	46,7	0,3

9. Укажіть видозміну кореня, що забезпечує водою тропічні орхідеї.

- А чіпкий корінь
- Б повітряний корінь
- В бульбокорінь
- Г опорний корінь

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Б	20,1	39,5	22,6	17,8	39,5	54,2	0,4

10. Укажіть тип плоду зображеної на марці рослини.

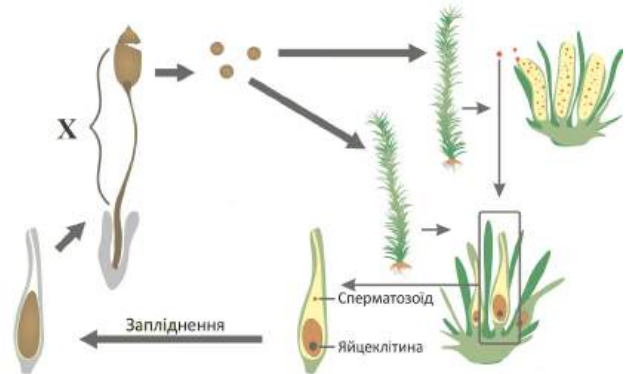
- А ягода
- Б стручок
- В кістянка
- Г коробочка



Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
А	68,0	13,8	12,2	6,0	68,0	48,1	0,4

11. Який складник на схемі життєвого циклу мохів позначено буквою X?

- А заросток
- Б антеридій
- В гаметофіт
- Г спорофіт



Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Г	38,5	6,6	17,8	37,1	37,1	50,3	0,4

12. Укажіть цвілевий гриб.

- А трутовик
- Б пеніцил
- В масляк
- Г ріжки

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Б	21,6	58,2	12,0	8,2	58,2	56,9	0,4

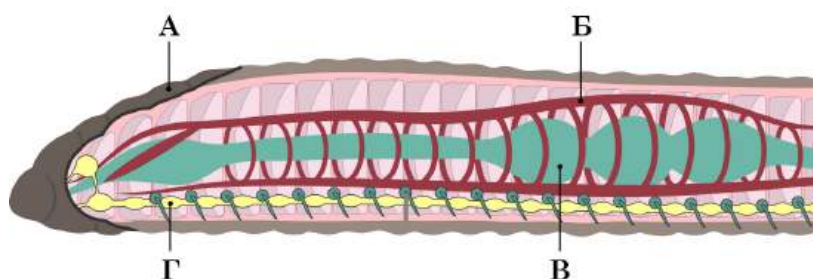
13. У цьому одноклітинному організмі за достатнього освітлення відбувається фотосинтез. За недостатнього освітлення він може поглинати розчинені у воді органічні сполуки. Ідеться про

- А амебу протей
- Б евглену зелену
- В інфузорію-туфельку
- Г плазмодій малярійний

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Б	14,2	43,8	31,8	10,2	43,8	56,8	0,4

14. Якою буквою на рисунку позначено травну систему тварини?

- А
- Б
- В
- Г



Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
В	1,6	6,3	85,4	6,7	85,4	20,6	0,2

15. Ведмідь бурий облаштовує барліг під поваленим стовбуром, старим пнем або скелею, вистеляє його гілками дерев, мохом, листям. Барліг можуть будувати всі ведмеді й навіть інколи ті, які виростили в неволі без матері. Описана поведінка тварин є прикладом вияву

- А умовного рефлексу
- Б інстинкту
- В тропізму
- Г таксису

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Б	19,7	70,0	6,4	3,9	70,0	38,2	0,3

16. Розпізнайте зображених на рисунку тварин.



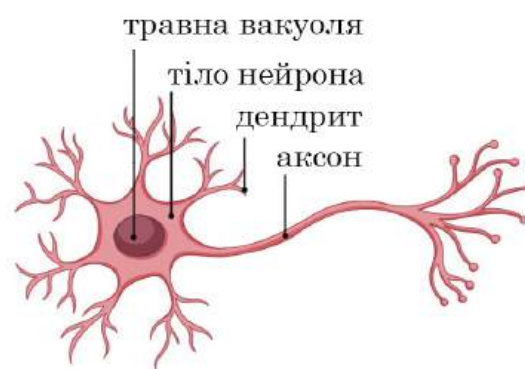
Які з ознак є спільними для них усіх?

- 1 шкіра містить слизові залози
  - 2 органи дихання – легені
  - 3 є трикамерне серце
  - 4 є внутрішнє вухо
  - 5 запліднення внутрішнє
  - 6 зародок розвивається у воді
- А 1, 2, 3  
 Б 2, 4, 5  
 В 3, 4, 6  
 Г 4, 5, 6

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Б	12,0	43,6	23,3	21,1	43,6	42,8	0,3

17. На уроці учениця зробила підписи до рисунка нейрона. Укажіть ПОМИЛКОВИЙ підпис.

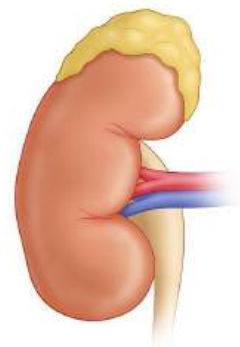
- А травна вакуоля
- Б тіло нейрона
- В дендрит
- Г аксон



Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
А	39,7	10,4	29,1	20,8	39,7	62,4	0,5

18. Який гормон виробляє зображена на рисунку ендокринна залоза?

- А вазопресин
- Б соматотропін
- В інсулін
- Г адреналін



Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Г	15,5	15,3	36,5	32,7	32,7	44,9	0,4

19. В організмі людини еритроцити забезпечують

- А утворення антитіл
- Б транспортування кисню
- В захист організму від вірусів
- Г зсідання крові під час поранення

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Б	14,6	41,8	17,5	26,1	41,8	62,0	0,5

20. Середні добові енергетичні витрати школяра становлять 11800 кДж. Дані щодо його добового раціону й енергетичної цінності поживних речовин наведено в таблиці.

Білки	Жири	Вуглеводи
Маса (г) поживних речовин, спожитих школярем за добу		
100	100	200
Енергія (кДж), що в середньому виділяється внаслідок розщеплення поживної речовини масою 1 г		
17,2	38,9	17,6

Проаналізуйте твердження щодо наслідків дотримання школярем такого раціону.

- I. Наведений раціон харчування є збалансованим.
- II. За такого раціону до кінця другого місяця маса тіла школяра збільшиться.

Чи є поміж них правильні?

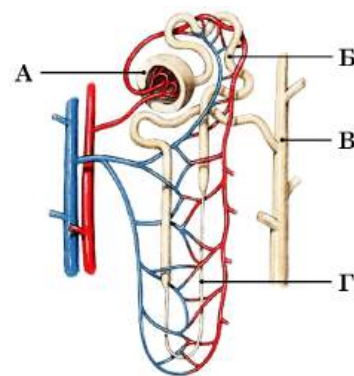
- А правильне лише I
- Б правильне лише II
- В обидва правильні
- Г немає правильних

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
Г	29,3	39,4	13,4	17,9	17,9	30,0	0,3



21. Капсулу нефрона на рисунку позначено буквою

- А
- Б
- В
- Г



Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
А	77,8	6,2	7,9	8,1	77,8	37,9	0,3

22. Який складник вуха містить слухові рецептори?

- А барабанна перетинка
- Б вушна раковина
- В кортіїв орган
- Г молоточок

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
В	58,3	9,7	22,8	9,2	22,8	47,7	0,5

23. Сезонні біологічні ритми зумовлюють

- А линяння в осілих птахів помірних широт
- Б відкривання і закривання продохів у рослин
- В чергування вдиху і видиху під час дихання ссавців
- Г переміщення дощових черв'яків на поверхню ґрунту під час зливи

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
А	45,8	16,7	8,6	28,9	45,8	66,4	0,5

24. Прочитайте опис: «У скелястих місцевостях Близького Сходу й Африки трапляються два види голчастих мишей – єгипетська й золотиста. Вони мають однакову харчову базу та мешкають в ідентичних умовах. Проте єгипетська голчаста миша веде нічний спосіб життя, а золотиста – денний».

Наведеним описом зілюстровано

- А географічний спосіб видоутворення
- Б конвергентний шлях еволюційного процесу
- В уникнення конкуренції через зміну екологічної ніші
- Г ступінь витривалості виду до зміни умов середовища

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г			
В	16,9	21,4	31,3	30,4	31,3	27,4	0,2

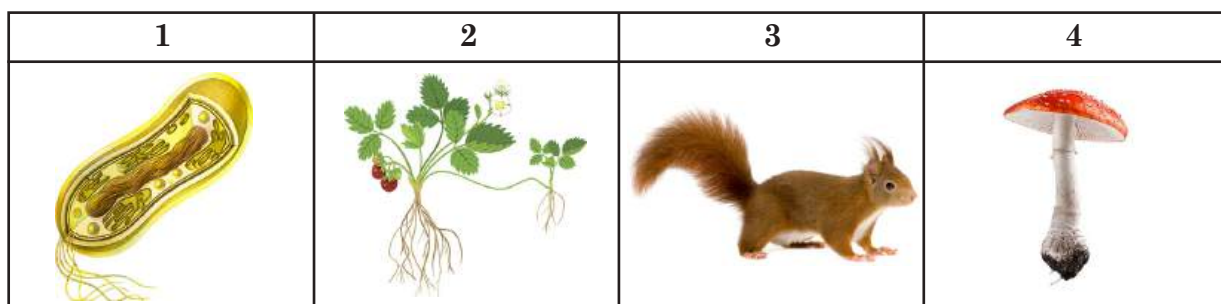


25. Поєднайте назву полімеру (1–4) зі сполукою, яка може бути його мономером (А – Д).

- |            |                         |
|------------|-------------------------|
| 1 целюлоза | А молекула глюкози      |
| 2 колаген  | Б молекула фруктози     |
| 3 ДНК      | В молекула амінокислоти |
| 4 РНК      | Г урациловий нуклеотид  |
|            | Д тимідиловий нуклеотид |

Ключ	Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів					Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	1	2	3	4			
АВДГ	16,7	21,8	21,9	15,5	24,1	52,1	55,8	0,5

26. Доберіть до зображення організму (1–4) особливість будови клітин (А – Д), що утворюють його.



- |                                     |
|-------------------------------------|
| А клітинна стінка містить хітин     |
| Б хлоропласти містять хлорофіл      |
| В клітинна стінка містить муреїн    |
| Г клітинна стінка містить крохмаль  |
| Д глікокалікс містить глікопротеїни |

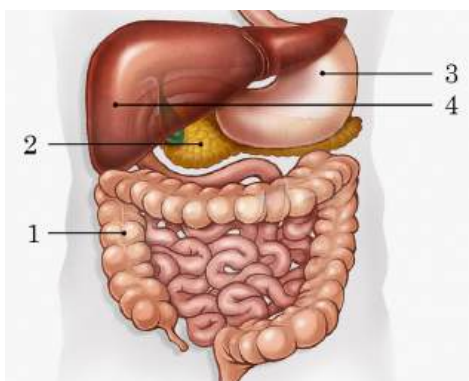
Ключ	Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів					Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	1	2	3	4			
ВБДА	23,8	29,9	22,7	7,9	15,7	40,5	56,3	0,6

27. Поєднайте клітини тіла гідри (1–4) з функцією (А – Д), яку вони виконують.

- |                        |                                       |
|------------------------|---------------------------------------|
| 1 епітеліально-м'язові | А утворення покриву тіла              |
| 2 жалкі                | Б добування їжі                       |
| 3 залозисті            | В забезпечення порожнинного травлення |
| 4 проміжні             | Г забезпечення регенерації            |
|                        | Д забезпечення простих рефлексів      |

Ключ	Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів					Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	1	2	3	4			
АБВГ	21,6	31,3	23,1	14,9	9,1	39,7	42,2	0,5

28. Доберіть до зображеного органа травної системи людини (1–4) його функцію (А – Д).



- А вироблення підшлункового соку
- Б первинне розщеплення білків до пептидів
- В механічне оброблення і визначення смаку їжі
- Г остаточне всмоктування води та мінеральних солей
- Д утворення речовин, необхідних для емульгування жирів

Ключ	Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів					Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	1	2	3	4			
ГАБД	16,1	27,0	25,7	6,0	25,2	49,3	53,7	0,5

29. Розгляньте схему біологічного процесу. Укажіть його назву та правильні варіанти для заповнення пропусків.

*Назва процесу*

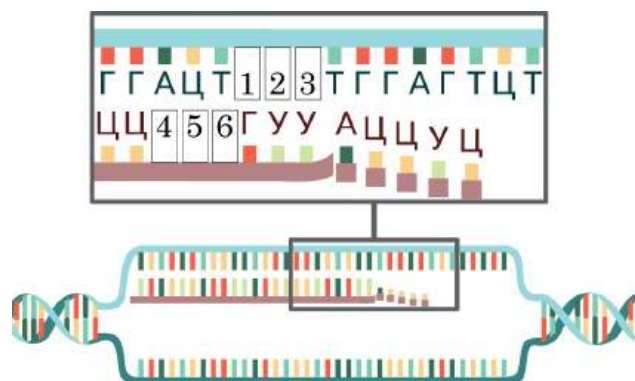
- 1 реплікація
- 2 трансляція
- 3 транскрипція

*Цифрами 1–3 позначено пропущені нуклеотиди*

- 1 ЦТТ
- 2 ЦАА
- 3 ГУУ

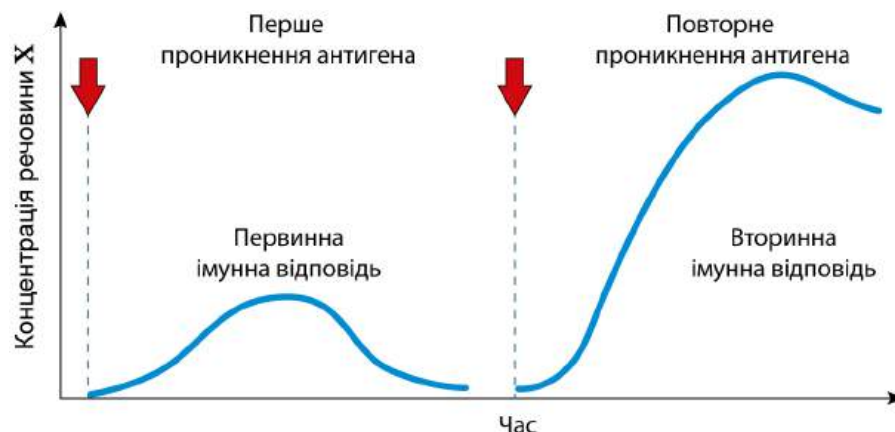
*Цифрами 4–6 позначено пропущені нуклеотиди*

- 1 УГА
- 2 АЦТ
- 3 ТГА



Ключ	Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	1	2	3			
321	15,8	29,2	34,7	20,3	53,2	42,5	0,4

30. На графіку відображено зміну концентрації речовини X під час первинної та вторинної імунної відповіді на проникнення антигена в організм людини. Схарактеризуйте цей процес та речовину X за наведеними ознаками.



Виберіть правильне твердження.

- 1 первинна імунна відповідь розвивається в результаті проникнення вірусів, а вторинна – проникнення бактерій
- 2 первинна імунна відповідь може виникати внаслідок уведення вакцини
- 3 уведення лікувальної сироватки спричиняє вторинну імунну відповідь

Речовина X належить до

- 1 білків
- 2 фосфоліпідів
- 3 стероїдів

Правильна послідовність утворення і транспортування речовини X у клітині

- 1 комплекс Гольджі – рибосоми – ендоплазматична сітка
- 2 рибосоми – комплекс Гольджі – плазматична мембрана
- 3 рибосоми – лізосоми – комплекс Гольджі

Ключ	Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	1	2	3			
212	15,4	37,6	32,7	14,3	48,6	26,0	0,3