

# Біоінформатика\_Магістр\_фаховий\_2024

## базовий рівень

1. Яка функція оперативної пам'яті в комп'ютері?
  - а. Зберігання даних при вимкненому живленні
  - б. Зберігання системної інформації
  - в. Тимчасове зберігання даних для швидкого доступу
  - г. Обробка графічної інформації
2. Який з наведених компонентів є прикладом постійної пам'яті?
  - а. RAM (Random Access Memory)
  - б. CPU (Central Processing Unit)
  - в. SSD (Solid State Drive)
  - г. GPU (Graphics Processing Unit)
3. Скільки раціональних чисел існує між числами 10 і 20:
  - а. Жодного
  - б. 9
  - в. 10
  - г. Нескінченно багато
4. Число 10,3 є:
  - а. Цілим
  - б. Натуральним
  - в. Раціональним
  - г. Ірраціональним
5. Які з наведених чисел є простими:
  - а. 1,2,3,4
  - б. 2,4,6,8
  - в. 2,4,8,16
  - г. 2,3,5,7
6. Які з наведених чисел є послідовними членами геометричної прогресії:
  - а. 1,2,3,4
  - б. 2,4,6,8
  - в. 2,4,8,16
  - г. 2,3,5,7
7. Якщо матриця A містить два однакових рядки то вона називається
  - а. Квадратна
  - б. Одинична
  - в. Обернена
  - г. Жоден з цих варіантів
8. Добутком двох матриць є:
  - а. Матриця
  - б. Число
  - в. Вектор
  - г. Многочлен

9. Яка основна мета методу найменших квадратів?

- а. Зменшити стандартне відхилення
- б. Мінімізувати суму квадратів відхилень спостережень від регресійної лінії
- в. Знайти середнє значення
- г. Збільшити кореляцію

10. Який тип даних найкраще підходить для вимірювання висоти стебла рослин у сантиметрах?

- а. Номінативні дані
- б. Дискретні дані
- в. Порядкові дані
- г. Неперервні дані

11. Сукупність всіх можливих об'єктів виду, над якими проводяться спостереження з метою отримання конкретних значень певної випадкової величини називається

- а. Вибіркою
- б. Варіантами
- в. Генеральною сукупністю
- г. Вибірковою сукупністю.

12. Для вибірки 1,1,1,2,2,2

- а. Медіана менше середнього значення
- б. Медіана рівна середньому значенню
- в. Медіана більше середнього значення
- г. Медіану розрахувати неможливо, бо кількість даних парна

13. Яке значення р-значення свідчить про значущість результатів F-тесту?

- а. 0,06
- б.  $< 0,01$
- в.  $< 0,05$
- г. 0,1

14. Яка кількість інформації відповідає одному байту?

- а. 8 біт
- б. 1024 біт
- в. 16 біт
- г. 2 біт

15. Один кілобайт це

- а. 1000 байтів
- б. 1024 біти
- в. 1024 байти
- г. 1000 бітів

16. Який компонент архітектури комп'ютера відповідає за виконання інструкцій та обробку даних?

- а. Оперативна пам'ять
- б. Процесор
- в. Постійна пам'ять
- г. Мережева карта

17. Який файловий формат зазвичай асоціюється з документами Microsoft Word?

- а. .docx
- б. .xlsx
- в. .pptx
- г. .zip

18. Що таке IP адреса?

- а. Назва веб-сайту
- б. Унікальний ідентифікатор комп'ютера в інтернеті
- в. Пароль для доступу до веб-сайту
- г. Тип файлу

19. Які інструменти використовуються для форматування тексту в Word?

- а. Лінійка, пензлик, скрипти
- б. Шрифт, абзац, стилі
- в. Кольори, карти, поля
- г. Час, дата, числа

20. Які типи даних можна зберігати у клітинках таблиці Excel?

- а. Текст, числа, формули
- б. Графіки, зображення, аудіо
- в. Відео, документи, архіви
- г. Інтернет-посилання, програми, папки

21. Алелем називають

- а. Заміну одного нуклеотиду на інший в геномі
- б. Варіант якогось гена, утворений внаслідок мутації
- в. Місце розташування того чи іншого гена в геномі
- г. Ознаку, яка контролюється певним геном

22. У рослин камелії колір квітки контролюється кодомінуванням. Всі нащадки від схрещування рослин з червоними квітками з рослинами з білими квітками мають червоно-білі квітки. Вчений схрещує червону квітку (генотип - RR) з червоно-білою (генотип - RW) квіткою. Які фенотипи і в якому співвідношенні можна очікувати в їхніх нащадків?

- а. 75% рослин – з червоними квітками, 25% рослин – з білими квітками
- б. 50% рослин – з червоними квітками, 50% рослин – з білими квітками
- в. 50% рослин – з червоними квітками, 50% рослин – з червоно-білими квітками
- г. 75% рослин – з червоно-білими квітками, 25% рослин – з червоними квітками

23. У молекулі ДНК кількість залишків аденіну завжди рівна кількості залишків:

- а. Тиміну
- б. Гуаніну
- в. Цитозину
- г. Ксантину

24. Яка з перелічених азотистих основ не зустрічається в дезоксирибонуклеотидах?

- а. Тимін
- б. Гуанін
- в. Урацил
- г. Цитозин

25. Урацил є комплементарним

- а. Аденіну
  - б. Тиміну
  - в. Цитозину
  - г. Гуаніну
26. Яку з перелічених функцій мають білки-гістони?
- а. Реплікація геному
  - б. Утворення рибосом
  - в. Підтримання форми ядра
  - г. Упаковка ДНК у компактну форму
27. Мутації, які відбуваються в одній парі азотистих основ, називаються
- а. Точкові
  - б. Геномні
  - в. Приховані
  - г. Інверсії
28. Експресія певного гена припиняється назавжди при
- а. Генетичному нокдауні
  - б. Генетичному нокауті
  - в. Гомологічній рекомбінації
  - г. Фотореактивації
29. Для якого способу розмноження характерне утворення гамет
- а. Нестатеве
  - б. Статеве
  - в. Вегетативне
  - г. Ділення
30. Органели, які мають власну ДНК – це:
- а. Лізосоми
  - б. Рибосоми
  - в. Комплекс Гольджі
  - г. Мітохондрії
31. Теломери характерні
- а. для прокаріотів та еукаріотів
  - б. виключно для прокаріотів
  - в. виключно для еукаріотів
  - г. тільки для вірусів
32. До взаємодії неалельних генів не належить
- а. Неповне домінування
  - б. Комплементарність
  - в. Полімерія
  - г. Епістаз
33. Полімеразна ланцюгова реакція - це
- а. Клонування ДНК у бактеріях
  - б. Збільшення кількості копій ДНК *in vitro*
  - в. Різновид гель-електрофорезу ДНК
  - г. Метод дослідження реплікації

34. Роль  $\sigma$ -фактору в складі РНК полімерази полягає в:
- а. Забезпеченні термінації транскрипції
  - б. Елонгації ланцюга РНК шляхом приєднання нових нуклеотидів
  - в. Розпізнаванні промотора та зв'язуванні з ним
  - г. У блокуванні синтезу РНК
35. ДНК утворює:
- а. Первинну структуру
  - б. первинну, вторинну структури
  - в. первинну, вторинну, третинну структури
  - г. первинну, вторинну, третинну та четвертинну структури
36. Ділянки в структурних генах, які несуть інформацію про структуру поліпептидного ланцюга:
- а. Оператори
  - б. Промотори
  - в. Термінатори
  - г. Екзони
37. Яка з вказаних нижче сполук не входить до складу ДНК?
- а. Рибоза
  - б. Тимін
  - в. Дезоксирибоза
  - г. Цитозин
38. Зворотна транскрипція – це:
- а. Передача інформації від ДНК на іРНК
  - б. Утворення зрілої мРНК з про-мРНК
  - в. Синтез ДНК на матриці РНК
  - г. Синтез білків на матриці мРНК
39. Найчастіше ініціюючим кодоном при трансляції є
- а. АУГ
  - б. УГА
  - в. ЦЦЦ
  - г. ААА
40. Регуляцію суперспіралізації ДНК здійснює
- а. ДНК-лігаза
  - б. Праймаза
  - в. Топоізомераза
  - г. ДНКаза
41. За правилом Чаргаффа кількість аденіну в ДНК:
- а. Завжди перевищує кількість гуаніну
  - б. Завжди перевищує кількість тиміну
  - в. Дорівнює кількості цитозину
  - г. Дорівнює кількості тиміну
42. Яка із зазначених послідовностей буде комплементарною сегменту ДНК, якщо послідовність основ у сегменті ДНК така: ... Ц-А-Г-Т-Т-А-Г-Ц?

- а. ... Г-Т-Ц-А-А-Т-Ц-Г ...
- б. ... Г-Ц-Т-А-А-Ц-Т-Г ...
- в. ... Ц-Г-А-Т-Т-Г-А-Ц ...
- г. ... Т-А-Г-Ц-Ц-А-Г-Т ...

43. До надцарства Прокаріоти належать:

- а. Віруси і бактерії
- б. Бактерії та ціанобактерії
- в. Гриби і лишайники
- г. Синьо-зелені та зелені водорості

44. Анаеробні мікроорганізми – це ті, які

- а. Не можуть жити без кисню
- б. Здатні до фотосинтезу
- в. Живуть у безкисневих середовищах
- г. Нездатні до самостійного розмноження

45. Сукупність особин одного виду, що тривалий час населяють певну територію, вільно схрещуються між собою і дають плодюче потомство називається:

- а. популяція
- б. вид
- в. ареал
- г. дем

46. Що таке мутація?.

- а. фізична зміна структури хромосом
- б. хімічна зміна структури хромосом
- в. біологічна зміна структури хромосом
- г. екологічна зміна структури хромосом

47. Як називається виникнення будь-яких бар'єрів, що перешкоджають схрещуванню між особинами різних популяцій?

- а. ізоляція
- б. міграція
- в. потік ґенів
- г. дрейф ґенів

48. Географічна ізоляція - це:

- а. розділення популяцій фізичними бар'єрами
- б. розділення популяцій екологічними бар'єрами
- в. розділення популяцій біологічними бар'єрами
- г. розділення популяцій ґенетичними бар'єрами

49. Що раніше виникло ядро чи мітохондрії?:

- а. мітохондрії
- б. ядро
- в. виникли одночасно
- г. раніше за них виникла пластида

50. До мікроконсументів належать:

- а. Віруси
- б. Гриби і бактерії

- в. Віруси і бактерії
- г. Бактерії

51. До продуцентів належать:

- а. Фотосинтетики
- б. Фото- і хемосинтетики
- в. Хемосинтетики
- г. Жоден із перелічених

52. Як називаються істоти, що у процесі живлення ловлять і вбивають свою жертву, після чого її поїдають цілком або частково?

- а. Паразити
- б. Пасовищні хижаки
- в. Справжні хижаки
- г. Паразитоїди

53. Яка із перелічених емерджентних рис є притаманна екосистемі?

- а. Розмноження
- б. Вікова структура
- в. Потік енергії
- г. Біогеохімічні цикли

54. Назвіть джерело енергії для поверхневих екосистем суходолу:

- а. сонце
- б. місяць
- в. вулкани
- г. прості хімічні речовини

55. Назвіть джерело енергії для глибоководних океанічних екосистем:

- а. сонце
- б. ядерні реакції в ядрі Землі
- в. глибоководні розколи літосфери
- г. прості хімічні речовини

56. Як називаються організми, які здатні створювати первинну продукцію у екосистемах?

- а. продуценти-автотрофи
- б. первинні консументи
- в. вторинні гетеротрофи
- г. редуценти

57. Організми якого функціонального блоку екосистеми здатні створювати вторинну продукцію?

- а. консументи та редуценти
- б. продуценти та консументи
- в. редуценти та продуценти
- г. усі з перелічених

58. Трофічний ланцюг функціонує за принципом:

- а. поїдання одних організмів іншими
- б. симбіозу двох організмів
- в. протокооперації між двома організмами
- г. мутуалістичних взаємин між організмами

59. Які організми є акцепторами нітрогену у екосистемі?
- а. ціанобактерії
  - б. рослини
  - в. тварини
  - г. протисти
60. Як називається процес, під час якого рослини виробляють вуглекислий газ?
- а. Дихання
  - б. Транспірація
  - в. Фотосинтез
  - г. Абсорбція
61. Що відповідає за передачу генетичної інформації від батьків до нащадків?
- а. Гормони
  - б. Гени
  - в. Ензими
  - г. Клітини
62. Розвиток з неповним перетворення у комах включає послідовні стадії
- а. яйце → лялечка → імаго (доросла особина)
  - б. яйце → імаго → личинка → лялечка
  - в. яйце → імаго → личинка
  - г. яйце → личинка → імаго
63. Розвиток з повним перетворення у комах включає послідовні стадії
- а. яйце → лялечка → імаго (доросла особина)
  - б. яйце → імаго → личинка → лялечка
  - в. яйце → імаго → личинка
  - г. яйце → личинка → лялечка → імаго
64. Пилок у голонасінних переноситься:
- а. вітром
  - б. комахами
  - в. водою
  - г. птахами
65. Визначте, де у клітині еукаріотів синтезується рРНК:
- а. В мітохондріях
  - б. В ендоплазматичній сітці
  - в. В ядерці
  - г. В центріолі
66. В яких органелах відбувається біосинтез білка?
- а. Ядро
  - б. Лізосоми
  - в. Рибосоми
  - г. Хромосоми
67. Ріст багатоклітинного організму забезпечує
- а. Мейоз
  - б. Мітоз



- в. Амітоз
- г. Ендомітоз

68. Значення комплексу Гольджі в клітині:

- а. Детоксикація клітини
- б. Розходження хромосом під час клітинного поділу
- в. Синтез білків
- г. Формування секреторних продуктів

69. Вкажіть, які органели мають подвійну мембрану:

- а. Лізосоми
- б. Мітохондрії
- в. Плазмалема
- г. Центросома

70. Ядерця розміщуються

- а. В цитоплазмі
- б. В мітохондріях
- в. В ендоплазматичній сітці
- г. В ядрі

71. Яка з органел клітини становить цитоскелет?

- а. Мітохондрії
- б. Вакуолі
- в. Мікротрубочки
- г. Лізосоми

72. Де локалізуватиметься фактор транскрипції, якщо заблокувати амінокислотні мотиви, які відповідають, як за його транспорт в ядро, так і за його виведення з ядра?

- а. В цитоплазмі
- б. В ядрі
- в. І в цитоплазмі, і в ядрі
- г. В перинуклеарному просторі

73. Які докази підтверджують ендосимбіотичну теорію походження мітохондрій і хлоропластів?

- а. Наявність подвійних мембран навколо цих органел
- б. Той факт, що ці органели можна знайти лише в клітинах тварин
- в. Подібність між цими органелами та ядром еукаріот
- г. Здатність цих органел здійснювати клітинне дихання та фотосинтез незалежно від клітини

74. Вважається, що хлоропласти походять від якого типу предкового організму?

- а. Ціанобактерії, які були поглинені більшою еукаріотичною клітиною
- б. Вільноживучі еукаріотичні водорості, які споживалися клітинами рослин
- в. Віруси, які інтегрувалися в геноми рослин
- г. Гриби, які утворили симбіотичні стосунки з клітинами рослин.

75. Перинуклеарний простір – це

- а. Простір довкола ядра, в якому розміщуються рибосоми
- б. Простір між внутрішньою та зовнішньою ядерними мембранами
- в. Ділянка клітини, в якій розміщене ядро
- г. Ділянка цитоплазми, розміщена між ядром та плазматичною мембраною

76. Середній час поділу клітин кишкової палички в оптимальних умовах:

- а. 3 год
- б. 60 хв
- в. 15-20 хв
- г. 24 год

77. Фаза G0 клітинного циклу – це фаза:

- а. Мітозу
- б. У якій синтезується ДНК
- в. У якій клітина перебуває у стані спокою і не ділиться
- г. У якій утворюються спори

78. Цитоплазматична мембрана бактерій виконує всі функції, окрім

- а. Бар'єрної
- б. Є місцем синтезу ДНК
- в. Транспортної
- г. Функції внутрішньої мембрани мітохондрій еукаріотів

79. Для імуноцитохімічних досліджень використовують

- а. Сканувальний електронний мікроскоп
- б. Трансмісійний електронний мікроскоп
- в. Конфокальний сканувальний лазерний мікроскоп
- г. Світлопольний мікроскоп

80. Яку з перелічених функцій не виконують мітохондрії?

- а. Забезпечення клітини АТФ
- б. Сигнальну
- в. Біосинтетичну
- г. Передача нервових імпульсів

81. Ферменти дихального ланцюга знаходяться в:

- а. Лізосомах
- б. Мітохондріях
- в. Ядрі
- г. Комплексі Гольджі

82. Джгутики у бактерій виконують роль

- а. Фактору розмноження
- б. Органу живлення
- в. Органу захисту
- г. Органу руху

83. Антибіотики - це

- а. Препарати проти вірусів
- б. Біодобавки
- в. Імуностимулятори
- г. Препарати проти бактерій

84. Виробництво вина ґрунтується на процесі

- а. Молочно-кислого бродіння
- б. Спиртового бродіння

- в. Масляно-кислого бродіння
- г. Фотосинтезу

85. Яка азотиста основа зустрічається лише у молекулі ДНК:

- а. Аденін
- б. Цитозин
- в. Гуанін
- г. Тимін

86. Які з цих елементів вважаються металами?

- а. C, N, O, S
- б. Ba, Na, Ca
- в. Sr, Se, Si
- г. S, P

87. Які з цих амінокислот вважаються найбільш аполярними?

- а. L, I
- б. S, H
- в. R, S
- г. G, H

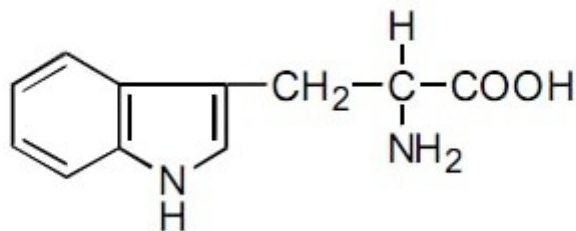
88. Які основні типи сполук входять до складу живих організмів? Виберіть найбільш повний перелік основних типів сполук, які входять до складу живих організмів:

- а. Вода, мінеральні солі, білки, вуглеводи, гемоглобін
- б. Білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди, вода, мінеральні солі
- в. Білки, вітаміни, гормони, вуглеводи, ліпіди, вода
- г. Вуглеводи, білки, нуклеїнові кислоти, вода

89. Як називається процес, який призводить до втрати структури білкової молекули?

- а. Седиментація
- б. Деіонізація
- в. Денатурація
- г. Конденсація

90. Формула якої амінокислоти наведена на рисунку?



- а. Трп
- б. Тир
- в. Гіс
- г. Фен

91. При оптимальному значенні pH:

- а. Знижується активність ферментів і збільшується швидкість реакції
- б. Знижується активність ферментів і знижується швидкість реакції
- в. Більшість ферментів виявляють максимальну активність
- г. Ферменти денатурують

92. Як називаються ферменти, які каталізують одну і ту саму реакцію, проте відрізняються за електрофоретичною рухливістю і молекулярною масою?

- а. Холоферменти
- б. Коферменти
- в. Ізоферменти
- г. Апоферменти

93. Білки – це полімери, мономерами яких є

- а. Пурини і піримідини
- б. Нуклеотиди
- в. Амінокислоти
- г. Моносахариди

94. До негативно заряджених амінокислот належить:

- а. Аланін
- б. Лізин
- в. Глутамінова кислота
- г. Гліцин

95. Вкажіть хімічний елемент, який не входить до складу простих білків:

- а. Фосфор
- б. Карбон
- в. Оксисен
- г. Гідроген

96. Яка з перелічених речовин відноситься до ліпідів?

- а. Гліцерин
- б. Актин
- в. Хітин
- г. Віск

97. До складу РНК не входить:

- а. Тимін
- б. Аденін
- в. Гуанін
- г. Урацил

98. Вкажіть групу вуглеводів до яких належить глюкоза:

- а. Моносахариди
- б. Дисахариди
- в. Полісахариди
- г. Глікопротеїни

99. Вуглеводи, які не піддаються гідролізу належать до:

- а. Олігосахаридів
- б. Моносахаридів
- в. Полісахаридів
- г. Дисахаридів

100. До складу молока входить:

- а. Сахароза
- б. Глюкоза
- в. Лактоза
- г. Рибоза

101. До сірковмісних амінокислот належить:

- а. Гліцин
- б. Треонін
- в. Лізин
- г. Метионін

102. Який з наведених нижче пептидів не містить ароматичних амінокислот?

- а. FRANCE
- б. ITALY
- в. SPAIN
- г. GERMANY

103. Що з наведеного краще проникає крізь мембрану клітини не враховуючи специфічне транспортування

- а. Вода
- б. Кисень
- в. Аніони
- г. Катіони

104. Ефект насичення у ферментативній реакції – це стан:

- а. Хімічної рівноваги при низьких концентраціях субстрату, коли швидкість реакції не залежить від концентрації субстрату
- б. Коли збільшення концентрації субстрату не призводить до зростання швидкості ферментативної реакції
- в. Хімічної рівноваги при високих концентраціях субстрату, коли швидкість прямо пропорційно залежить від концентрації субстрату
- г. Хімічної рівноваги при низьких концентраціях субстрату, коли швидкість прямо пропорційно залежить від концентрації субстрату

105. Інгібітори – це речовини, які знижують каталітичну активність ферментів шляхом:

- а. Деструкції ферментів
- б. Пригнічення дії ферментів
- в. Зменшення кількості субстрату
- г. Збільшення кількості продуктів реакції

106. За яким принципом класифікуються ферменти?

- а. За атомами металів, які входять до складу кофакторів
- б. За типом реакції, яку вони каталізують
- в. За типом алостеричних центрів
- г. За амінокислотним складом апоферменту

107. Шляхом простої дифузії через мембрану можуть транспортуватися:

- а. Іони металів
- б. Кисень
- в. Моносахариди
- г. Амінокислоти

108. Активний центр ферменту – це:
- а. Ділянка ферменту, яка взаємодіє з інгібітором
  - б. Ділянка ферменту, яка взаємодіє з активатором
  - в. Ділянка ферменту, яка взаємодіє з субстратом
  - г. Ділянка ферменту, яка не взаємодіє з субстратом
109. SDS-PAGE це
- а. Один з розповсюджених бактеріофагів
  - б. Детергент, який застосовують при клонуванні
  - в. Тип електрофорезу з денатурацією протеїнів
  - г. Один з ключових механізмів виправлення помилок в ДНК
110. Для електрофорезу ДНК як середовище часто застосовують
- а. агарозу
  - б. глюкозу
  - в. стеаринову кислоту
  - г. пальмітинову кислоту
111. Якщо концентрація розчину зростає вдвічі то його оптична густина
- а. Не зміниться
  - б. Зростає вдвічі
  - в. Зростає в 4 рази
  - г. Зростає в 100 разів
112. Запис "1% розчин хлориду натрію" значить це те ж саме що й
- а. 1 мМ
  - б. 0,01 М
  - в. 1 г/л
  - г. 10 г/л
113. Флуорометр вимірює інтенсивність світла яке...
- а. Пройшло крізь розчин
  - б. Було поглинуте розчином
  - в. Було випромінене розчином
  - г. Було заломлене у розчині
114. ВІЛ уражає
- а. Клітини легень
  - б. Еритроцити
  - в. Лейкоцити
  - г. Епітеліальні клітини
115. Для профілактики вірусних захворювань використовують
- а. Бактеріофаги
  - б. Антибіотики
  - в. Сироватки
  - г. Вакцини
116. Печінку уражають
- а. Віруси гепатиту А, В і С
  - б. Ретровіруси

- в. Аденовіруси
  - г. Віруси грипу А
117. Основне призначення ранніх вірусних генів, які експресуються, - це
- а. Синтезувати нуклеїнові кислоти
  - б. Викликати хворобу
  - в. Зробити білкову оболонку
  - г. Нічого з цього
118. Фермент зворотна транскриптаза виявлена у вірусів:
- а. Аденовірусів
  - б. Ретровірусів
  - в. Ортоміксовірусів
  - г. Парвовірусів
119. При захворюванні на СНІД руйнується:
- а. лімфоцити, що призводить до зниження активності імунної системи
  - б. частина еритроцитів, що призводить до анемії
  - в. частина тромбоцитів, що зумовлює зсідання крові і утворення тромбів
  - г. частина антитіл, що призводить до зниження опірності організму
120. Процес поглинання мікроорганізмів лейкоцитами
- а. Фагоцитоз
  - б. Лейкоцитоз
  - в. Лейкопенія
  - г. Анемія
121. Бактерії є збудниками
- а. СНІДу
  - б. Сифілісу
  - в. Вітрянки
  - г. Грипу
122. Туберкульоз передається через
- а. М'ясо заражених тварин
  - б. Брудну воду
  - в. Повітряно-крапельним шляхом
  - г. При переливанні крові
123. Нейромедіатори – це
- а. Це наркотичні речовини
  - б. Це рецептори, які сприймають хімічні подразнення
  - в. Це речовини, які передають сигнал від одної нервової клітини до іншої або м'язів
  - г. Це специфічні речовини, які виділяються у мозку і утворюють міцні білкові містки між нервовими клітинами
124. Нервові клітини мають, зазвичай,
- а. 1 аксон і кілька дендритів
  - б. Багато аксонів та 1 дендрит
  - в. Не мають дендритів
  - г. Не мають аксонів

125. Гормони - це:

- а. Біорегулятори, що синтезуються неспеціалізованими клітинами залоз зовнішньої секреції
- б. Біорегулятори, що синтезуються спеціалізованими клітинами залоз внутрішньої та змішаної секреції
- в. Біорегулятори, що синтезуються неспеціалізованими клітинами залоз внутрішньої секреції
- г. Біорегулятори, що синтезуються спеціалізованими клітинами залоз зовнішньої секреції

126. Гіпоталамус є одним із відділів:

- а. Середнього мозку
- б. Проміжного мозку
- в. Переднього мозку
- г. Мозочка

127. Йод накопичується в:

- а. Паращитовидній залозі
- б. Гіпофізі
- в. Щитовидній залозі
- г. Наднирниках

128. Основна запасна речовина у тварин

- а. целюлоза
- б. глікоген
- в. крохмаль
- г. хітин

129. Скелет у ссавців

- а. повністю хрящовий
- б. повністю кістковий
- в. кістково-хрящовий
- г. дентиновий

130. Різновиди м'язової тканини:

- а. роговіюча, нероговіюча
- б. плоска, кубічна, циліндрична
- в. компактна, губчаста
- г. поперечносмугаста, гладенька, серцева

131. Тимчасова втрата працездатності м'яза –

- а. сила м'яза
- б. швидкість скорочення м'яза
- в. витривалість м'яза
- г. стомлення м'яза

132. Ритмічні коливання стінок артерій, зумовлені скороченням серця –

- а. аритмія
- б. серцевий автоматизм
- в. кров'яний тиск
- г. пульс

133. До складу травного каналу не належить



- а. ротова порожнина
- б. глотка
- в. стравохід
- г. печінка

134. Відсутність певних вітамінів в організмі –

- а. гіповітаміноз
- б. гіпервітаміноз
- в. авітаміноз
- г. аноксія

135. Біля 90% інформації про навколишній світ людина отримує завдяки

- а. слуху
- б. смаку
- в. нюху
- г. зору

136. Остеопороз уражує:

- а. м'язи
- б. шкіру
- в. очі
- г. кістки

137. За допомогою якого органу кісткові риби можуть змінювати глибину занурення?

- а. зябрових тичинок
- б. плавального міхура
- в. спинного плавця
- г. бічної лінії

138. Дихання у земноводних

- а. тільки легеневе
- б. тільки шкірне
- в. легеневе і шкірне
- г. трахейне

139. Які з наведених чисел є послідовними членами арифметичної прогресії:

- а. 1,2,3,4
- б. 1,1,2,3
- в. 2,4,8,16
- г. 2,3,5,7

140. Найбільший спільний дільник чисел 15 та 27:

- а. 3
- б. 5
- в. 15
- г. 135 ( $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$ )

141. Матриця А має розмір  $5 \times 4$ . Який розмір буде мати транспонована матриця?

- а.  $5 \times 4$
- б.  $4 \times 5$
- в.  $4 \times 4$
- г. Транспонувати А неможливо

142. Натуральне число ділиться на 5 якщо

- а. Всі його цифри діляться на 5
- б. Сума його цифр ділиться на 5
- в. Добуток його цифр ділиться на 5
- г. Сума двох останніх його цифр ділиться на 5

143. Знайдіть суму векторів  $(10,11)$  та  $(10,12)$

- а.  $(10,12)$
- б.  $(10,23)$
- в.  $(20,23)$
- г. 43

144. Яка з цих функцій швидше зростає при великих  $x$ ?

- а.  $2x+1$
- б.  $x^2+1$
- в.  $2^x$
- г.  $\ln(x)$

145. Скільки існує способів розмістити по порядку 3 гени?

- а. 1
- б. 3
- в. 6
- г. 9

146. При підкиданні монети шанс випадання герба герба 50%. Яка ймовірність що при 3 послідовних кидках герб випаде тричі?

- а. 0%
- б. 50%
- в. 25%
- г. 12,5%

147. Похідна функції  $x^2$  це

- а.  $x$
- б.  $2x$
- в.  $x^3$
- г.  $x^3/3$

148. Число, яке знаходиться рівно посередині ранжированого ряду даних, називають

- а. Модою
- б. Середнім арифметичним
- в. Медіаною
- г. Дисперсією

149. Для набору даних 0,1,1,2,3,4,40 медіаною буде

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г.  $51/7$

150. Який з наступних елементів може додатково використовуватись для надання інформації у стовпчастій діаграмі?

- а. Легенда
  - б. Сітка
  - в. Трендова лінія
  - г. Пунктирна лінія
151. Який параметричний метод використовується для порівняння середніх значень двох груп?
- а. Т-тест
  - б. Критерій Манна-Уїтні
  - в. Критерій Краскела-Уоліса
  - г. Критерій Вілкоксона
152. Який з наступних методів використовується для порівняння середніх двох залежних груп?
- а. Парний Т-тест
  - б. Критерій Манна-Уїтні
  - в. Аналіз дисперсії (ANOVA)
  - г. Критерій Краскела-Уоліса
153. Який тип змінних відображається на точковій діаграмі?
- а. Числові змінні
  - б. Категоріальні змінні
  - в. Номінативні змінні
  - г. Порядкові змінні
154. Як визначається кореляція на точковій діаграмі?
- а. За частотою точок
  - б. За розташуванням точок відносно лінії тренду
  - в. За медіаною точок
  - г. За стандартним відхиленням точок
155. Які з наведених типів даних є числовими?
- а. Вага
  - б. Група крові
  - в. Стать
  - г. Колір волосся
156. Для вибірки 3,1,3,1,4,2,2,4,0,3,0,2,2,0,2. Частота варіанти 0 дорівнює:
- а. 3
  - б. 1/5
  - в. 5
  - г. 1/3
157. Для вибірки 1;1;2;2 медіана становить
- а. 1
  - б. 2
  - в. 1,5
  - г. Медіану розрахувати неможливо, бо кількість даних парна
158. Мода варіаційного ряду 2, 4, 5, 6, 6, 6, 9, 9, 11, 12 рівна:
- а. 6
  - б. 9
  - в. 10
  - г. 11

159. Яка основна мета аналізу дисперсії (ANOVA)?
- а. Зменшити розмір вибірки
  - б. Визначити середнє значення
  - в. Порівняти середні значення між групами
  - г. Знайти максимальне значення
160. Яка нульова гіпотеза перевіряється в аналізі дисперсії?
- а. Середні значення всіх груп рівні
  - б. Дисперсії всіх груп різні
  - в. Середні значення всіх груп різні
  - г. Кореляція між змінними дорівнює 0
161. Яке значення представляє середня лінія в коробці боксплоту?
- а. Максимальне значення
  - б. Медіана
  - в. Мінімальне значення
  - г. Середнє значення
162. Яке значення може мати коефіцієнт лінійної кореляції Пірсона?
- а. Від -2 до 2
  - б. Від 0 до 1
  - в. Від -1 до 0
  - г. Від -1 до 1
163. Який з наведених типів даних підходить для розрахунку коефіцієнта Пірсона?
- а. Категоріальні дані
  - б. Номінативні дані
  - в. Числові дані
  - г. Порядкові дані
164. Як називається одиниця інформації, яка може приймати значення "так" або "ні"?
- а. Символ
  - б. Знак
  - в. Біт
  - г. Байт
165. Що таке постійна пам'ять у комп'ютері?
- а. Пам'ять, яка використовується для зберігання програм
  - б. Пам'ять, яка зберігає дані тільки під час роботи комп'ютера
  - в. Пам'ять, яка не втрачає дані при вимкненні живлення
  - г. Пам'ять, яка використовується для зберігання тимчасових файлів
166. Яка операційна система належить до сімейства Windows?
- а. Linux Ubuntu
  - б. MacOS Sierra
  - в. Android 9.0
  - г. жодна з наведених
167. Який тип файлу виконуваних програм у Windows?
- а. .txt
  - б. .exe

- в. .dll
- г. .msi

168. Який протокол використовується для безпечного з'єднання з веб-сайтом?

- а. HTTP
- б. FTP
- в. HTTPS
- г. SMTP

169. Як називається адреса веб-сайту в текстовій формі?

- а. IP адреса
- б. MAC-адреса
- в. URL
- г. DNS

170. Що таке алгоритм у програмуванні?

- а. Програма, що виконується на комп'ютері
- б. Послідовність кроків для вирішення задачі
- в. Помилка у програмному коді
- г. Мова програмування

171. Які змінні в програмуванні можуть мати значення True або False?

- а. Логічні (bool)
- б. Цілі (int)
- в. Рядкові (str)
- г. Дійсні (float)

172. Якщо в клітинку таблиці Excel ввести таку формулу  $2+2^3$  то результатом її обчислення буде

- а. 4
- б. 64
- в. 10
- г. 12

173. Гетерозиготою називають особину з

- а. Двома доміантними алелями
- б. Двома ідентичними алелями
- в. Двома різними алелями
- г. Мутованим геном

174. В якому співвідношенні відбудеться розщеплення за генотипом при схрещуванні організмів з генотипами Aa x Aa

- а. 1:2:1
- б. 3:1
- в. 1:1
- г. 1:1:1:1

175. Чим відрізняється нуклеотид від нуклеозиду?

- а. Нуклеотид має третинну структуру
- б. Нуклеозид має вторинну структуру
- в. Нуклеотид містить залишки фосфату
- г. Нуклеозид містить пуринові основи

176. Яка з перелічених азотистих основ належить до пуринових?
- а. Тимін
  - б. Цитозин
  - в. Урацил
  - г. Гуанін
177. Синтез РНК на матриці ДНК у клітинних організмів є
- а. транскрипцією
  - б. трансляцією
  - в. реплікацією
  - г. посттранскрипційною модифікацією
178. У клітинних організмів реплікація відбувається за участі
- а. ДНК-залежної РНК-полімерази
  - б. РНК-залежної ДНК-полімерази
  - в. ДНК-залежної ДНК-полімерази
  - г. РНК-залежної РНК-полімерази
179. Інтрони – це ділянки
- а. РНК, які не кодують жодної амінокислоти
  - б. РНК, які не транскрибуються
  - в. Генів еукаріотів, які видаляються з первинного транскрипту при сплайсингу
  - г. Генів еукаріотів, які після транскрипції і сплайсингу залишаються в мРНК
180. З перелічених видів РНК структурним компонентом рибосом є
- а. Матрична РНК
  - б. Транспортна РНК
  - в. Рибосомна РНК
  - г. МікроРНК
181. Скільки є видів білків-гістонів?
- а. Три
  - б. Чотири
  - в. П'ять
  - г. Вісім
182. До фізичних мутагенів належить :
- а. Азотиста кислота
  - б. Ультрафіолет
  - в. Транспозони
  - г. Активовані форми кисню
183. Що є спільним у генетичного нокауту і нокдауну?
- а. Обидва зачіпають нуклеотидну послідовність гена-мішені
  - б. Обидва блокують експресію гена на рівні посттрансляційних модифікацій
  - в. Обидва блокують експресію гена на рівні модифікацій первинного транскрипту
  - г. Обидва блокують експресію гена-мішені
184. Який ризик народження дитини з гемофілією у здорової жінки, в родині якої не було випадків гемофілії, та чоловіка, хворого на гемофілію?

- а. 100%
- б. 50%
- в. 25%
- г. 0%

185. Скількома генами контролюється ознака кольору квітки, якщо значення тесту  $\chi^2$ -квадрат для розподілу фенотипів в співвідношенні 3:1 для особин  $F_2$  становить 4,364, а для розподілу в співвідношенні 13:3 – 0,037? Критичне значення тесту для рівня значущості 0,05 і одного ступеню свободи становить 3,841.

- а. Одним геном
- б. Двома генами
- в. Неможливо встановити
- г. Може контролюватись як одним, так і двома генами

186. Організми, які мають два різні алелі одного і того ж гену називаються:

- а. зиготи
- б. гетерозиготи
- в. гомозиготи
- г. гемізиготи

187. Які з перелічених ознак не стосуються гістонів?

- а. Високий вміст позитивно заряджених амінокислот
- б. Здатність зв'язуватись з ДНК
- в. Виявлені в еукаріотів
- г. Незворотно інгібують активність РНК-полімерази

188. Для подвійної спіралі ДНК характерна наявність:

- а. Великої або малої боріздок
- б. великої і малої боріздок
- в. Великої боріздки
- г. малої боріздки

189. Яке з наведених тверджень не відображає постулатів основної догми молекулярної біології:

- а. Передача генетичної інформації дочірньому поколінню забезпечується реплікацією ДНК
- б. Реалізація генетичної інформації у еукаріотів носить однонаправлений характер: РНК→ДНК→білок
- в. Передача інформації від РНК на білок відбувається у процесі трансляції
- г. Зворотна транскрипція забезпечує передачу інформації з РНК на ДНК у вірусів

190. Рибозими – це:

- а. Антисенсові РНК
- б. Каталітично активні РНК
- в. Тип РНК-нуклеаз
- г. Інгібітори РНК-полімерази

191. У нуклеотидах азотиста основа і пентоза з'єднані зв'язком:

- а. 2',3'-фосфодіефірним
- б. 3',5'-фосфодіефірним
- в. 2',5'-фосфодіефірним
- г. N-глікозидним

192. Що розуміють під первинною структурою ДНК і РНК?

- а. Кількісний склад піримідинових основ
- б. Кількісний склад пуринових і піримідинових основ
- в. Послідовність розташування мононуклеотидів у полінуклеотидному ланцюгу
- г. Структуру 3', 5'-фосфодиефірних зв'язків

193. Якщо вміст цитозину в двоспиральній ДНК становить 20% від загальної кількості основ, який відсотковий вміст аденіну?

- а. 10%.
- б. 20%.
- в. 30%.
- г. 80%.

194. Вторинна структура тРНК має форму:

- а. Лінійну
- б. Листка конюшини
- в. Ліктьового згину
- г. Спиральну

195. Нуклеїнові кислоти розщеплюються ферментами:

- а. Пептидазами
- б. Ліпазами
- в. Глюкозидазами
- г. Нуклеазами

196. Генетичний апарат прокаріотів розміщений у

- а. Ядрі
- б. Мітохондріях
- в. Рибосомах
- г. Нуклеоїді

197. зміни у частоті трапляння алелів ґенів у популяції впродовж певного часу називається:

- а. макроеволюція
- б. мікроеволюція
- в. мезоеволюція
- г. меґаеволюція

198. Назвіть елементарну одиницю еволюції:

- а. дем
- б. популяція
- в. сім'я
- г. екосистема

199. У якій надорганізмовій системі протікають мікроеволюційні процеси?

- а. популяції
- б. екосистеми
- в. біоценозу
- г. біосфери

200. Зміни структурні окремих хромосом називаються:

- а. Геномові мутації
- б. Генні мутції



- в. Хромосомні мутації
- г. Гістонові мутації

201. Зміна кількості однакових геномів у клітині називається:

- а. Геномові мутації
- б. Генні мутації
- в. Хромосомні мутації
- г. Гістонові мутації

202. Зміна нуклеотидних послідовностей у молекулі ДНК називаються:

- а. Геномові мутації
- б. Генні мутації
- в. Хромосомні мутації
- г. Гістонові мутації

203. Температура, випромінювання, світло, вода, атмосферні гази – це компоненти екосистеми, що називаються...

- а. Абіотичними
- б. Біотичними
- в. Класичними
- г. Біологічними

204. Яка із перелічених емерджентних рис притаманна екосистемі?

- а. Чисельність
- б. Біорізноманіття
- в. Океанічні течії
- г. Смертність

205. Що таке продукція у екосистемах?

- а. новостворена органічна речовина
- б. новостворена неорганічна речовина
- в. запасена органічна речовина
- г. відмерла органічна речовина

206. Що утворюється в результаті процесів фотосинтезу та хемосинтезу

- а. органічна речовина
- б. кисень
- в. вуглекислий газ
- г. вода

207. Як називається процес, під час якого рослини перетворюють сонячне світло на енергію?

- а. Дихання
- б. Транспірація
- в. Фотосинтез
- г. Абсорбція

208. До абіотичних екологічних чинників відносяться:

- а. ґрунтова волога, повітря і підстилаючи гірські породи
- б. фітоценози, що визначають хід біологічної продуктивності
- в. ґрунти, включаючи ґрунтових мікроорганізмів і ґрунтову вологу
- г. сонячна радіація і продуценти, що використовують її для виробництва біомаси

209. В результаті якого типу поділу клітин утворюються чотири гаплоїдні клітини?
- а. Мейоз
  - б. Мітоз
  - в. Амітоз
  - г. Ендомітоз
210. Подвійну біомембрану у своїй будові мають такі структури клітини:
- а. Лізосоми
  - б. Мітохондрії
  - в. Плазмалема
  - г. Центросома
211. Значення центріолей в клітині:
- а. Детоксикація клітини
  - б. Розходження хромосом під час клітинного поділу
  - в. Синтез білків
  - г. Цитоскелет та рух клітини
212. Ядерця утворюються
- а. В цитоплазмі, після чого мігрують в ядро
  - б. В зоні ядерцевого організатора на певних хромосомах
  - в. З попередників, які залишилися після поділу клітини
  - г. З гістонів
213. В якому різновиді світлової мікроскопії контраст досягається за допомогою пристрою, утвореного металевою пластинкою з кільцевим прорізом та скляною пластинкою з кільцевим виступом?
- а. Диференційно інтерференційно контрастній
  - б. Фазово-контрастній
  - в. Темнопольний
  - г. Флюоресцентний
214. Асиміляцію атмосферного азоту здійснюють
- а. Зелені водорості
  - б. Мохи
  - в. Бульбочкові бактерії
  - г. Лишайники
215. Бактерії гниття
- а. Асимілюють атмосферний азот
  - б. Розкладають відмерлі рештки тварин та рослин
  - в. Є джерелом неорганічних речовин
  - г. Мають зелений колір
216. Які з цих металів утворюють двозарядні іони?
- а. Ва, Na, Ca
  - б. Na, K, Ca
  - в. Mg, Ca
  - г. K
217. Який з цих пептидів не містить ароматичних амінокислот?

- а. FRANKIVSK
- б. PRYKARPATTYA
- в. STEFANYK
- г. NADVIRNA

218. Кінцевими продуктами гідролізу крохмалю є

- а. Глюкоза та мальтоза
- б. Глюкоза та фруктоза
- в. Гліцерол та жирні кислоти
- г. Гліцин, гідроксипролін, пролін

219. Молекула ДНК містить атоми таких елементів:

- а. C, N, O, P
- б. C, N, O, P, H
- в. C, N, O, P, H, S
- г. C, N, O, H, S

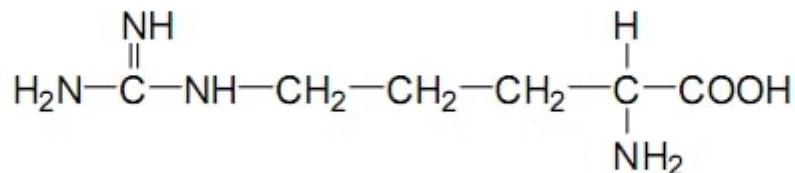
220. Вторинна структура білків стабілізується:

- а. Дисульфідними та гідрофобними зв'язками
- б. Водневими та пептидними зв'язками
- в. Пептидними та гідрофобними зв'язками
- г. Пептидними та іонними зв'язками

221. Які амінокислоти можуть утворювати фосфоефірні зв'язки?

- а. Сер, Тре
- б. Вал, Мет
- в. Глн, Асн
- г. Гіс, Про

222. Формула якої амінокислоти наведена на рисунку?



- а. Арг
- б. Тир
- в. Ліз
- г. Фен

223. Активний центр – це:

- а. Ділянка в молекулі ферменту, де відбувається зв'язування і перетворення субстрату реакції
- б. Ділянка в молекулі ферменту, де відбувається зв'язування алостеричного ефектора
- в. Ділянка в молекулі ферменту, де відбувається зв'язування продукту реакції
- г. Ділянка в молекулі ферменту, де відбувається активація субстрату реакції

224. Активатори ферментів - це сполуки, здатні:

- а. Знижувати швидкість ферментативної реакції шляхом пригнічення активності ферменту
- б. Збільшувати активність ферменту

- в. Збільшувати швидкість реакції за рахунок зменшення кількості інгібіторно-ферментативного комплексу
- г. Збільшувати швидкість ферментативної реакції шляхом зниження кількості субстрату

225. Які функціональні групи постійно містяться в складі амінокислот?

- а. Аміногрупа, гідроксильна
- б. Аміногрупа, метильна
- в. Аміногрупа, карбоксильна
- г. Аміногрупа, сульфгідрильна

226. До позитивно заряджених амінокислот належить:

- а. Аланін
- б. Лізин
- в. Глутамінова кислота
- г. Гліцин

227. При взаємодії карбоксильної групи однієї амінокислоти з аміногрупою іншої амінокислоти виникає зв'язок:

- а. Пептидний
- б. Водневий
- в. Йонний
- г. Нуклеотидний

228. Гідроліз триацилгліцеринів у жировій тканині каталізується:

- а. Оксидазами
- б. Ліпазами
- в. Пероксидазами
- г. Фосфатазами

229. Під час гідролізу сахарози утворюється

- а. Глюкоза
- б. Фруктоза
- в. Глюкоза і фруктоза
- г. Целюлоза

230. Основним компонентом харчового цукру є:

- а. Глюкоза
- б. Сахароза
- в. Маноза
- г. Дезоксирибоза

231. Найважливішою функцією, яку виконують вуглеводи є:

- а. Захисна
- б. Енергетична
- в. Структурна
- г. Терморегуляторна

232. Ентропія це

- а. Мірило невпорядкованості системи
- б. Кількість теплоти що може виділитися в процесі реакції
- в. Величина пропорційна логарифму константи рівноваги реакції
- г. Сума кінетичної та потенціальної енергії системи

233. Тубулін, інсулін, казеїн – це...

- а. Ліпіди
- б. Полісахариди
- в. Білки
- г. Похідні холестерину

234. Які функціональні групи притаманні всім амінокислотам?

- а. Аміногрупа, гідроксильна
- б. Аміногрупа, метильна
- в. Аміногрупа, карбоксильна
- г. Аміногрупа, сульфгідрильна

235. Процес розщеплення складних вуглеводів до моносахаридів називають:

- а. Фотосинтез
- б. Гідроліз
- в. Фотоліз
- г. Гідрування

236. Яка амінокислота позначається літерою Y в однолітерній системі запису?

- а. Тирозин
- б. Фенілаланін
- в. Триптофан
- г. Треонін

237. Які з цих речовин проникають крізь мембрану клітини найлегше (якщо не враховувати специфічне транспортування)

- а. Матрична РНК
- б. Транспортна РНК
- в. ДНК
- г. Малі катіонні пептиди

238. Кінцевими продуктами катаболізму амінокислот є всі перелічені сполуки, окрім:

- а. Води
- б. Аміаку
- в. Діоксиду вуглецю
- г. Ацетил-КоА

239. Виберіть фермент з найвищою спорідненістю до субстрату, якщо відомі наступні величини константи Міхаеліса:

- а. 0,05 М
- б. 0,25 мкМ
- в. 0,0002 М
- г. 425 нМ

240. Константа Міхаеліса – це:

- а. Швидкість перетворення субстрату на продукт
- б. Така концентрація субстрату, при якій швидкість ферментативної реакції буде дорівнювати половині від максимальної швидкості
- в. Така концентрація ферменту, при якій швидкість ферментативної реакції буде дорівнювати половині від максимальної швидкості

г. Така концентрація субстрату, при якій швидкість ферментативної реакції буде максимальною

241. Для чого використовується кількісне визначення активності ферментів у тканинах і біологічних рідинах?

- а. Для діагностики захворювань з виникненням порушень у функціонуванні ферментів
- б. При приготуванні ферментативних препаратів, які застосовуються як ліки
- в. Для контролю ефективності лікування захворювань
- г. Все зазначене вище

242. Неконкурентне інгібування ферменту:

- а. Викликається речовинами, структурно подібними до субстрату
- б. Відбувається при надлишку субстрату
- в. Відбувається при надлишку активатора
- г. Викликається речовинами, які не мають структурної подібності до субстрату

243. Ізомерази – це ферменти, що каталізують:

- а. Окисно-відновні реакції
- б. Реакції ізомеризації субстратів
- в. Реакції розщеплення субстратів за участю води
- г. Реакції міжмолекулярного перенесення хімічних груп

244. Адреналін підвищує концентрацію глюкози у крові шляхом активації:

- а. Глікогенезу
- б. Глюконеогенезу
- в. Глікогенолізу
- г. Пентозофосфатного шляху

245. Яка з перелічених речовин належить до білків:

- а. Фруктоза
- б. Інулін
- в. Гемоглобін
- г. Ацетилхолін

246. Первинну структуру білка визначають такі типи зв'язків

- а. Іонні
- б. Амідні
- в. Водневі
- г. Дисульфідні

247. Ізоелектрична точка протеїну це

- а. Точка в протеїні, кількість заряджених залишків зверху і знизу від якої рівна
- б. рН при якому заряд протеїну рівний нулю
- в. Електродний потенціал при якому протеїн ні відновлюється, ні окислюється
- г. Амінокислота, заряд якої рівний середньому заряду протеїну на один залишок

248. Родамін це

- а. Флуоресцентний барвник з емісією близько 580 нм
- б. Білок, який приймає участь у фотосинтезі
- в. Ключовий білок системи зору людини
- г. Сполука близька за функцією до гему гемоглобіну

249. З біологічної рідини виділили білок методом висолювання. Яким методом можна видалити сіль з препарату білка?
- а. Ультрацентрифугуванням
  - б. Електрофорезом
  - в. Діалізом
  - г. Хроматографією
250. Що з наведеного нижче є істинним розчином?
- а. Вода
  - б. Горілка
  - в. Молоко
  - г. Кефір
251. Яка властивість білків дає можливість застосовувати метод електрофорезу?
- а. Здатність до набухання
  - б. Оптична активність
  - в. Висока в'язкість
  - г. Наявність електричного заряду
252. рН 10мМ розчину хлориду натрію становить приблизно
- а. 1
  - б. 3
  - в. 5
  - г. 7
253. Для виділення ферменту використали насичений розчин сульфату амонію. Яким чином найбільш доречно очистити фермент від цього реагенту?
- а. Ультрацентрифугуванням
  - б. Електрофорезом
  - в. Діалізом
  - г. Хроматографією
254. MALDI-TOF це
- а. Білок, який відіграє ключову роль у зворотній транскрипції
  - б. Суміш трифосфатів мальтози
  - в. Один з типів мас-спектроскопії
  - г. Детергент, який застосовується при виділенні протеїнів
255. Об'єм 10 мкл розчину протеїну з концентрацією 1 мМ додали до 1 мл буферного розчину. Утворений розчин має концентрацію приблизно
- а. 1 мкМ
  - б. 10 мкМ
  - в. 100 мкМ
  - г. 1 мМ
256. Квантовий вихід флуоресценції це
- а. Довжина хвилі випроміненого кванта світла
  - б. Енергія випроміненого кванта світла
  - в. Відношення кількості випромінених до поглинутих квантів світла
  - г. Відношення яскравості мікроскопічного зображення до інтенсивності світла лампи певного мікроскопа

257. Які з цих довжин хвиль відповідають інфрачервоному світлу?

- а. 1000 нм
- б. 500 нм
- в. 250 нм
- г. Всі наведені

258. У флюоресцентних мікроскопах як джерело світла використовують ксенонову або ртутну лампу, або лазер для того, щоб

- а. Зменшити довжину хвилі збудження, а отже забезпечити вищу роздільну здатність мікроскопа
- б. Забезпечити світло високої інтенсивності та з певною довжиною хвилі
- в. Підвищити контрастність зображення об'єкта за рахунок широкого спектру амплітуд хвиль
- г. Спрямувати промінь світла безпосередньо в об'єкти

259. При електрофорезі в поліакриламідному гелі із використанням додецилсульфату натрію поділ білків відбувається:

- а. За зарядом
- б. В залежності від радіусу білкової глобули
- в. За молекулярною масою
- г. За зарядом і молекулярною масою

260. Направлений рух заряджених частинок, диспергованих в рідині, у постійному електричному полі, називається:

- а. Електрофорезом
- б. Хроматографією
- в. Гель-фільтрацією
- г. Флуориметрією

261. Для визначення концентрації розчину використовують методи:

- а. Спектрофотометричний
- б. Люмінесцентний
- в. Поляриметричний
- г. Всі перелічені

262. Центрифугування здатне розділити компоненти

- а. Розчину NaCl
- б. Розчину KCl
- в. Розчину NaCl і KCl
- г. Молока

263. До вірусних захворювань відноситься

- а. Кір
- б. Туберкульоз
- в. Холера
- г. Гастрит

264. Яке вірусне захворювання важко діагностувати на початковій стадії через відсутність видимих симптомів?

- а. Віспу
- б. Ящур

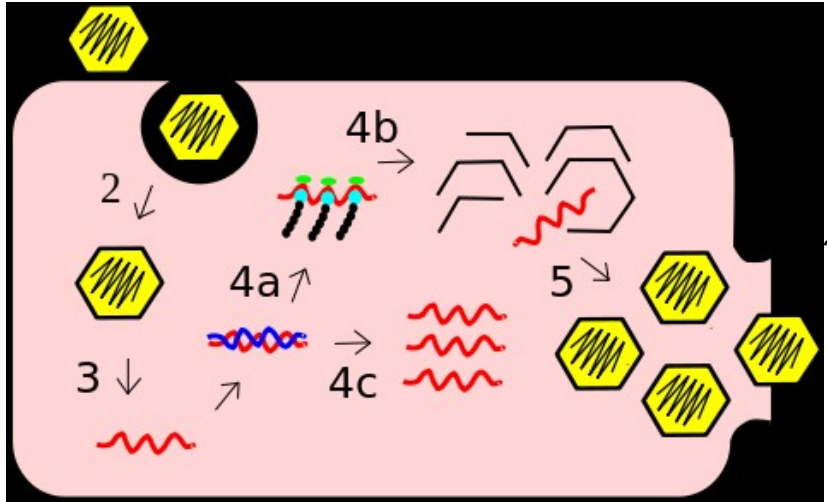


- в. Паротит
- г. СНІД

265. Спадкова інформація вірусів міститься у

- а. Молекулі РНК або ДНК
- б. Молекулі білка
- в. Ядрі
- г. Нуклеоїді

266. Який етап зображено під номером 4с у циклі репродукції вірусу на рисунку



- а. Реплікація
- б. Транскрипція
- в. Трансляція
- г. Самозбирання віріонів

267. "Гормон" сну та циркадних ритмів

- а. Серотонін
- б. Дофафін
- в. Мелатонін
- г. Гіпокамп

268. Процес з'єднання (злиття) зрілої чоловічої і жіночої статевих клітин – це:

- а. яйцеклітина
- б. сперматозоїд
- в. запліднення
- г. онтогенез

269. Безбарвні клітини, мають ядро, утворюються у червоному кістковому мозку, селезінці, лімфатичних вузлах, руйнуються в селезінці та місцях запальних процесів

- а. Лейкоцити
- б. Еритроцити
- в. Тромбоцити
- г. Хондроцити

270. Який орган НЕ бере участі у забезпеченні імунітету?

- а. Селезінка
- б. Печінка
- в. Апендикс
- г. Мигдалики

271. Який з іонів виконує в клітині функцію вторинного посередника (месенджера)?

- а.  $\text{Na}^+$
- б.  $\text{Cl}^-$
- в.  $\text{Ca}^{2+}$
- г.  $\text{K}^+$

272. Основним місцем травлення жирів є:

- а. Шлунок
- б. Верхній відділ тонкого кишечника
- в. Ротова порожнина
- г. Товста кишка

273. Які модельні організми мають будову нервової системи найбільш подібну до людської?

- а. Плодова мушка
- б. Миші
- в. Жаби
- г. Електричні скати

274. У людини з травмою хребта можуть виникнути труднощі:

- а. У згадуванні минулих подій
- б. У здатності ковтати
- в. У здатності спати
- г. У здатності відчувати та рухати кінцівками

275. При захворюваннях підшлункової залози порушується утворення та секреція трипсину. Назвіть речовини, гідроліз яких зазнає змін при цьому:

- а. Вуглеводи
- б. Білки
- в. Ліпіди
- г. Нуклеїнові кислоти

276. Який із перерахованих гормонів належить до гормонів білково-пептидної природи:

- а. Адреналін
- б. Альдостерон
- в. Інсулін
- г. Тестостерон

277. До нейротрансмітерів із гальмуючою дією належать:

- а. Ацетилхолін
- б. Гамма-аміномасляна кислота
- в. Серотонін
- г. Норадреналін

278. Відновлення втрачених або пошкоджених частин тіла –

- а. автогамія
- б. плазмоліз
- в. неотенія
- г. регенерація

279. Спосіб регуляції функцій організму, що здійснюється через імпульси електрохімічної природи

- а. нервова
- б. гуморальна
- в. гомеостатична
- г. зовнішня

280. Відділ хребта, що складається з 7 хребців -

- а. шийний
- б. грудний
- в. поперековий
- г. крижовий

281. Розростання щитоподібної залози, спричинене нестачею йоду в їжі –

- а. зоб
- б. базедова хвороба
- в. акромегалія
- г. мікседема

282. До органів сечовидільної системи не належить

- а. нирка
- б. сечовід
- в. сечовий міхур
- г. надниркова залоза

283. Травлення білків починається у

- а. ротовій порожнині
- б. шлунку
- в. дванадцятипалій кишці
- г. порожній кишці

284. Яке значення середовище є типовим для вмісту шлунка?

- а. слаболужне (7 б. нейтральне
- в. кисле
- г. лужне

285. Ізолейцин кодується трьома різними кодонами, а валін - чотирьома. Скількома різними способами може бути закодована пара амінокислот Val-Ile.

- а. 4
- б. 6
- в. 7
- г. 12

286. При підкиданні монети шанс випадання герба 50%. Яка ймовірність що при 3 послідовних кидках герб не випаде жодного разу?

- а. 0%
- б. 50%
- в. 25%
- г. 12,5%

287. Якщо функція зростає, то її похідна

- а. Теж зростає
- б. Спадає

- в. Більша нуля
  - г. Не можна зробити висновків щодо жодного з цих тверджень
288. Значення парного тесту Ст'юдента не можливо порахувати у випадку
- а. Наявності значення 0 серед значень однієї з вибірок
  - б. Наявності значення 0 в обох вибірках, середні яких порівнюються
  - в. Різних розмірів вибірок, середні яких порівнюються
  - г. Різних дисперсій вибірок, середні яких порівнюються
289. Яка основна мета точкової діаграми?
- а. Визначити медіану
  - б. Відобразити залежність між двома змінними
  - в. Порівняти частоти
  - г. Відобразити розподіл
290. Доставку амінокислот до рибосом здійснюють
- а. Матричні РНК
  - б. Транспортні РНК
  - в. Рибосомні РНК
  - г. МікроРНК
291. До ДНК-зв'язуючих білків не належить:
- а. Гістони
  - б. ДНК-полімераза
  - в.  $\beta$ -галактоза
  - г. Yар1
292. Які з органел клітини належать до немембранних?
- а. Комплекс Гольджі
  - б. Лізосоми
  - в. Рибосоми
  - г. Мітохондрії
293. Які амінокислоти не синтезуються в організмі людини?
- а. Гомологічні
  - б. Варіабельні
  - в. Замінні
  - г. Незамінні
294. Рибосоми складаються з:
- а. ДНК і білка
  - б. РНК і білка
  - в. ДНК, РНК і білка
  - г. РНК і ліпідів
295. Що таке провітаміни?
- а. Це речовини, що утворюються із вітамінів
  - б. Це попередники (неактивні форми) вітамінів
  - в. Це речовини, що мають властивості вітамінів і не подібні до них за будовою
  - г. Це речовини, які блокують дію вітамінів
296. рН 1ММ розчину NaOH становить приблизно

- а. 1
- б. 3
- в. 7
- г. 11

297. рН 1мМ розчину КІ становить приблизно

- а. 1
- б. 3
- в. 7
- г. 11

298. Який захисний білок утворюється в клітині під час проникнення вірусної частинки через мембрану і пригнічує розмноження вірусів у сусідніх клітинах?

- а. Тромбопластин
- б. Фібрин
- в. Тубулін
- г. Інтерферон

299. Перший відкритий вірус - це

- а. Вірус грипу
- б. Вірус тютюнової мозаїки
- в. Вірус сказу
- г. ВІЛ

300. Що з наведеного було відкрито найпізніше

- а. Генетичний код
- б. Наявність мітохондрій у рослин
- в. Наявність мітохондрій у тварин
- г. Вірус імунодефіциту людини

## основний рівень

1. Множина раціональних чисел є підмножиною:

- а. Натуральних чисел
- б. Позитивних чисел
- в. Раціональних чисел
- г. Дійсних чисел

2. Які з наведених чисел є ступенями 2:

- а. 2,3,4,5
- б. 4,6,8,10
- в. 4,8,16,32
- г. 3,5,7,9

3. Яка з прямих проходить через точки (1;0) та (8;7)

- а. X
- б. X+1
- в. X-1
- г. 2X-1

4. Відстань між точками A(6;3) та B(1;0) становить приблизно

- а. 2
- б. 4
- в. 6
- г. 10

5. Множина  $A = \{1; 2; 3; 4\}$ , а множина  $B = \{2; 4; 8\}$  як буде виглядати множина, яка є об'єднанням цих множин

- а.  $\{1; 2; 3; 4; 8\}$
- б.  $\{1; 2; 3; 4; 2; 4; 8\}$
- в.  $\{(\{1; 2; 3; 4; 8\}; \{2; 4; 8\})\}$
- г.  $\{2; 4\}$

6. Множина  $A = \{1; 2; 3; 4\}$ , а множина  $B = \{2; 4; 8\}$  як буде виглядати множина, яка є перетином цих множин

- а.  $\{1; 2; 3; 4; 8\}$
- б.  $\{1; 2; 3; 4; 2; 4; 8\}$
- в.  $\{(\{1; 2; 3; 4; 8\}; \{2; 4; 8\})\}$
- г.  $\{2; 4\}$

7. Матриця  $A$  має розмір  $3 \times 4$ . Яку з операцій неможливо виконати?

- а. Транспонувати  $A$
- б. Перемножити  $A$  на  $A$
- в. Транспонувати  $A$  та перемножити утворену матрицю на  $A$
- г. Перемножити  $A$  на 4

8. Матриця  $A$  має розмір  $3 \times 3$ . Який розмір буде мати обернена матриця?

- а.  $3 \times 3$
- б.  $2 \times 2$
- в.  $4 \times 4$
- г. Оберненої матриці до квадратних не існує

9. Сумою двох випадкових подій є подія, яка полягає в тому, що:

- а. Відбулися обидві події
- б. Відбулася тільки одна з двох подій
- в. Відбулася хоча б одна з двох подій
- г. Не відбулася одна з подій

10. Скількома способами можна обрати три з семи книжок на полиці?

- а. 10  $(3+7)$
- б. 21  $(3*7)$
- в. 35  $(7!/(3!*5!))$
- г. 343  $(7*7*7)$

11. Яка ознака характерна лише для представників класу Ссавці?

- а. наявність хребта
- б. добре розвинені потові залози
- в. наявність чотирьох кінцівок
- г. шкіра вкрита роговими лусочками

12. Якщо функція  $f(x)$  кожне своє значення приймає лише один раз то вона обов'язково

- а. Диференційовна
- б. Зростаюча

- в. Неперервна
  - г. Має обернену функцію
13. Яке з тверджень для матриць  $A, B, C$  не є вірним:
- а. Вирази  $A+B$  та  $B+A$  завжди рівні
  - б. Вирази  $A*B$  та  $B*A$  завжди рівні
  - в. Вирази  $A+(B+C)$  та  $(A+B)+C$  завжди рівні
  - г. Вирази  $A+(B*C)$  та  $A*B+A*C$  завжди рівні
14. Добутком матриці на число є:
- а. Матриця
  - б. Число
  - в. Вектор
  - г. Многочлен
15. Добутком матриці на вектор є:
- а. Матриця
  - б. Число
  - в. Вектор
  - г. Многочлен
16. Добуток двох матриць ( $A*B$ ) існує:
- а. Завжди
  - б. Якщо матриці мають однаковий розмір
  - в. Якщо матриця  $A$  квадратна або матриці мають однаковий розмір
  - г. Якщо кількість стовпців у матриці  $A$  така ж як кількість рядків у матриці  $B$
17. Сума двох матриць ( $A+B$ ) існує:
- а. Завжди
  - б. Якщо матриці мають однаковий розмір
  - в. Якщо матриця  $A$  квадратна або матриці мають однаковий розмір
  - г. Якщо кількість стовпців у матриці  $A$  така ж як кількість рядків у матриці  $B$
18. Знайдіть довжину вектора  $(0,3,4)$
- а. 0
  - б. 3
  - в. 4
  - г. 5
19. Вектори  $(0,1,0)$  та  $(1,0,0)$
- а. Паралельні
  - б. Антипаралельні
  - в. Перпендикулярні
  - г. Ні паралельні, ні антипаралельні, ні перпендикулярні
20. Сумою векторів  $(0,1,0)$  та  $(1,0,0)$  є
- а. Скаляр
  - б.  $(1,1,0)$
  - в.  $(0,0,1)$
  - г.  $(2,0,0)$
21. Для розв'язку систем лінійних рівнянь зручно застосувати

- а. Матрицю, Обернену до тієї, яка мстить коефіцієнти рівнянь
  - б. Транспоновану матрицю, до тієї, що мстить коефіцієнти рівнянь
  - в. Добуток векторів що є колонками матриці, що мстить коефіцієнти рівнянь
  - г. Дискримінант матриці, що мстить коефіцієнти рівнянь
22. Діагональна матриця це матриця в якій:
- а. Всі елементи діагональні
  - б. Всі діагональні елементи дорівнюють 0
  - в. Всі діагональні елементи дорівнюють 1
  - г. Всі елементи крім діагональних дорівнюють 0
23. Одинична матриця це матриця в якій:
- а. Всі елементи дорівнюють 0
  - б. Всі елементи рівні 1
  - в. Всі діагональні елементи дорівнюють 0
  - г. Всі діагональні елементи дорівнюють 1 , а інші 0
24. Оцініть значення інтегралу функції  $x+1$  на відрізку від 10 до 12
- а. Близько 10
  - б. Близько 12
  - в. Близько 20
  - г. Близько 23
25. Обчисліть значення похідної функції  $20x+41$  в точці 11
- а. 20
  - б. 31
  - в. 61
  - г. 11
26. Обчисліть значення функції  $x^2+2x+2$  в точці 10
- а. 2
  - б. 32
  - в. 122
  - г. 256
27. Похідною функції  $\ln(x)$  є?
- а.  $\ln(x)$
  - б.  $\exp(x)$
  - в.  $x$
  - г.  $1/x$
28. З 20 природних амінокислот може утворитися така кількість різних пентапептидів:
- а. 100 ( $20+20+20+20+20$ )
  - б.  $20^5$  ( $20*20*20*20*20$ )
  - в.  $5^{20}$  ( $5*5...(20 \text{ раз})$ )
  - г.  $20*19*18*17*16$  ( $20!/(20-5)!$ )
29. Протеїн з 200 амінокислот може розбитися на 2 фрагменти розривом пептидного зв'язку такою кількістю способів:
- а. 199
  - б. 200



- в.  $200 \cdot 199$
- г.  $200 \cdot 200$

30. Протеїн з 200 амінокислот можна розділити на 3 фрагменти розривом двох пептидних зв'язків такою кількістю способів:

- а. 199
- б. 200
- в.  $199 \cdot 198$
- г.  $199 \cdot 198 \cdot 197$

31. З чотирьох типів нуклеотидів ДНК можливо мати таку кількість олігонуклеотидів довжиною 10 основ:

- а.  $14 (10+4)$
- б.  $40 (10 \cdot 4)$
- в.  $10000 (10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10)$
- г.  $1048576 (4^{10})$

32. Скількома способами можна розмістити в ряд  $n=5$  генів?

- а.  $5 (n)$
- б.  $20 (n \cdot (n-1))$
- в.  $120 (n!)$
- г.  $3125 (n^n)$

33. Скільки різних слів довжиною 5 можна скласти з літер А,С,Т,Г?

- а. 5
- б.  $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$
- в.  $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$
- г.  $5^4$

34. Транскриптаза одного з вірусів робить помилку при обробці нуклеотиду з ймовірністю 0,01% (1:10000). Скільки мутацій (однонуклеотидних замінів) найбільш ймовірно отримати при транскрипції вірусного геному довжиною 7800 основ?

- а. жодної
- б. 1-2
- в. 3-4
- г. 7-8

35. При кидку грального кубика з рівною ймовірністю випадають числа 1-6. Яка ймовірність, що сума чисел, які випали при двох послідовних кидках, становитиме рівно 2?

- а. 0
- б.  $1/36$
- в.  $1/12$
- г.  $1/6$

36. При кидку грального кубика з рівною ймовірністю випадають числа 1-6. Яка сума чисел, які випали при двох послідовних кидках, зустрічатиметься найчастіше?

- а. Всі варіанти від 2 до 12 зустрічатимуться з рівною ймовірністю
- б. 2
- в. 12
- г. 7

37. Ймовірність, що студент помітить тріщину на кюветі під час огляду становить 50%. Яка ймовірність що при послідовному огляді кювети трьома студентами тріщину буде помічено? (події незалежні)?
- а. 100%
  - б. 150%
  - в. 87,5%
  - г. 12,5%
38.  $\ln(a \cdot b/c)$  рівний
- а.  $\ln(a) + \ln(b) + \ln(c)$
  - б.  $\ln(a) + \ln(b) - \ln(c)$
  - в.  $\ln(a) \cdot \ln(b) / \ln(c)$
  - г.  $\ln(a \cdot b) / \ln(c)$
39. Вираз  $\ln(a) + 2 \cdot \ln(b)$  рівний
- а.  $\ln(2 \cdot a \cdot b)$
  - б.  $\ln(a) + \ln(2) + \ln(b)$
  - в.  $\ln(a \cdot b^2)$
  - г.  $\ln(a^2 \cdot \ln(b))$
40.  $\log_2(0)$  (логарифм 0 за основою 2) рівний
- а. 0
  - б. 2
  - в. 1
  - г. жоден з цих варіантів не є вірним
41.  $\log_2(1)$  (логарифм 1 за основою 2) рівний
- а. 0
  - б. 2
  - в. 1
  - г. жоден з цих варіантів не є вірним
42.  $\log_2(2^{n-1})$  рівний
- а. 0
  - б. 2
  - в. n
  - г. n-1
43. Висловлення "А або В" ("A or B") вважають істинним, якщо:
- а. Істинним є А
  - б. Істинним є В
  - в. Істинним є хоча б одне з двох: А чи В
  - г. Хибним є В
44. Функція  $\ln(x)$  зростає
- а. Швидше за квадратичну
  - б. Швидше за лінійну, але повільніше за квадратичну
  - в. Швидше за лінійну чи квадратичну
  - г. Повільніше за лінійну

45. Кількість інформації в бітах потрібна для опису системи становить  $\log_2$ (кількості можливих станів). Скільки інформації (біт) потрібно щоб сказати в якому з 1024 нуклеотидів гену відбулась одиночна мутація?
- а. 0
  - б. 10
  - в.  $2 \cdot 1024$
  - г. 1024
46. Похідна якої функції дорівнює самій функції
- а. Парної
  - б. Будь-якої функції виду  $a \cdot x + b$
  - в. Експоненти
  - г. Будь-якої степеневі функції
47. Число 7 у двійковій формі запису виглядає як
- а. 1000000
  - б. 0000001
  - в. 111
  - г. 1111111
48. Якщо дані у контрольній та дослідних вибірках розподілені нормально, а їхні дисперсії суттєво не відрізняються, то для їхньої статистичної обробки застосовуються
- а. Непараметричні методи
  - б. Параметричні методи
  - в. Тест Фішера і тест Манна-Вітні
  - г. Тест Краскла-Воліса і тест Стьюдента
49. Предметом математичної статистики є вивчення
- а. Випадкових величин за наслідками спостережень
  - б. Випадкових явищ;
  - в. Сукупностей;
  - г. Числових показників
50. Які з наведених типів даних є категоріальними?
- а. Вага
  - б. Зріст
  - в. Група крові
  - г. Температура
51. Яка з наведених властивостей характерна для нормального розподілу?
- а. Симетричність
  - б. Скошеність вправо
  - в. Скошеність вліво
  - г. Двомодальність
52. Який відсоток даних знаходиться в межах одного стандартного відхилення від середнього в нормальному розподілі?
- а. 50%
  - б. 68%
  - в. 95%
  - г. 99,7%

53. Яку форму має графік нормального розподілу?
- а. Дзвоноподібну
  - б. Трикутну
  - в. Квадратну
  - г. Плоску
54. Як називається крива нормального розподілу?
- а. Гаусова крива
  - б. Пуассонова крива
  - в. Крива Лапласа
  - г. Крива Лоренца
55. Як визначається висота стовпця у стовпчастій діаграмі?
- а. За значенням частоти або кількості для кожної категорії
  - б. За середнім значенням для кожної категорії
  - в. За медіаною для кожної категорії
  - г. За модою для кожної категорії
56. Який тип даних зазвичай представлений на горизонтальній осі стовпчастої діаграми?
- а. Категоріальні дані
  - б. Неперервні дані
  - в. Числові дані
  - г. Порядкові дані
57. Який з наведених методів є параметричним?
- а. Т-тест
  - б. Критерій Манна-Уїтні
  - в. Критерій Краскела-Уоліса
  - г. Критерій Вілкоксона
58. Який з наведених методів є непараметричним?
- а. Т-тест
  - б. Критерій Манна-Уїтні
  - в. Аналіз дисперсії (ANOVA)
  - г. Кореляційний аналіз Пірсона
59. Яка умова є обов'язковою для використання параметричних методів?
- а. Нормальний розподіл даних
  - б. Невелика вибірка
  - в. Незалежність змінних
  - г. Скошеність розподілу
60. Що є перевагою непараметричних методів над параметричними?
- а. Менша чутливість до розподілу даних
  - б. Більша точність
  - в. Можливість обробки великих вибірок
  - г. Використання середніх значень
61. Який параметричний метод використовується для аналізу кореляції між змінними?
- а. Кореляційний аналіз Пірсона
  - б. Критерій Манна-Уїтні

- в. Аналіз дисперсії (ANOVA)
  - г. Критерій Вілкоксона
62. Який параметричний метод використовується для порівняння середніх двох незалежних груп?
- а. Критерій Краскела-Уоліса
  - б. Т-тест
  - в. Критерій Вілкоксона
  - г. Аналіз дисперсії (ANOVA)
63. Що представляють точки на точковій діаграмі?
- а. Значення двох змінних для кожного спостереження
  - б. Частоту даних
  - в. Медіану даних
  - г. Стандартне відхилення
64. Що відображає горизонтальна вісь на точковій діаграмі?
- а. Значення незалежної змінної
  - б. Значення залежної змінної
  - в. Частоту даних
  - г. Медіану даних
65. Як визначити, чи є модель лінійної регресії доброю?
- а. Перевірити коефіцієнт детермінації
  - б. Перевірити середнє значення
  - в. Перевірити медіану
  - г. Перевірити стандартне відхилення
66. Що таке коваріація у контексті лінійної регресії?
- а. Різниця між спостережуваними значеннями
  - б. Міра спільної варіації двох змінних
  - в. Середнє значення змінних
  - г. Максимальне значення змінних
67. Що таке залишки у лінійній регресії?
- а. Різниця між спостережуваними та передбаченими значеннями
  - б. Сума квадратів відхилень
  - в. Максимальне значення змінних
  - г. Медіана залежної змінної
68. Який з наступних елементів може додатково використовуватися на точковій діаграмі для підвищення інформативності?
- а. Лінія тренду
  - б. Стовпці
  - в. Коробка
  - г. Вуса
69. Який тип даних можна аналізувати за допомогою точкової діаграми?
- а. Неперервні дані
  - б. Категоріальні дані
  - в. Номінативні дані
  - г. Порядкові дані

70. Який відсоток даних знаходиться в межах трьох стандартних відхилень від середнього в нормальному розподілі?

- а. 68%
- б. 95%
- в. 99,7%
- г. 50%

71. Який з наступних методів використовується для перевірки нормальності розподілу даних?

- а. Інтерполяція
- б. Тест Шапіро-Уїлка
- в. Тест Кендалла
- г. Тест Пірсона

72. Який тип даних найкраще підходить для представлення числових вимірів з нескінченною кількістю можливих значень?

- а. Дискретні дані
- б. Номінативні дані
- в. Неперервні дані
- г. Порядкові дані

73. Яка величина визначає ширину кривої нормального розподілу?

- а. Середнє значення
- б. Медіана
- в. Стандартне відхилення
- г. Мода

74. Який з наведених методів використовується для трансформації даних?

- а. Лінеаризація
- б. Інтерполяція
- в. Логарифмування
- г. Редукція

75. Частина відібраних об'єктів із генеральної сукупності називається

- а. Генеральною вибіркою
- б. Вибірковою сукупністю
- в. Репрезентативною сукупністю
- г. Варіантами

76. Для того, щоб за вибіркою можна було судити про випадкову величину, вибірка має бути

- а. Безповторною
- б. Повторною
- в. Безповоротною
- г. Репрезентативною

77. Репрезентативність вибірки забезпечується

- а. Випадковістю відбору
- б. Таблицею
- в. Варіацією
- г. Угрупуванням

78. Виберіть номер НЕправильної відповіді. Існують такі способи відбору вибіркової сукупності:

- а. Типовий
- б. Механічний
- в. Серійний
- г. Варіаційний

79. Різні значення ознаки (випадкової величини  $X$ ) називаються:

- а. Частостями
- б. Частотами
- в. Варіантами
- г. Вибіркою

80. Якщо 3,1,3,1,4,2,2,4,0,3,0,2,2,0,2 це вибірка, то 0,1,2,3,4 -?

- а. Ряд
- б. Варіанти
- в. Частоти
- г. Частотності

81. Числа, що показують скільки разів зустрічаються варіанти з даного інтервалу, називаються:

- а. Групами
- б. Варіаціями
- в. Частотами
- г. Частостями

82. Якщо всі варіанти збільшити в те саме число разів, то середня арифметична ...

- а. Збільшиться те саме число
- б. Зменшиться у стільки ж разів
- в. Зменшиться те саме число
- г. Збільшиться у стільки ж разів

83. Якщо всі варіанти зменшити на те саме число, то середня арифметична ...

- а. Збільшиться те саме число
- б. Зменшиться у стільки ж разів
- в. Зменшиться те саме число
- г. Збільшиться у стільки ж разів

84. Медіаною варіаційного ряду називається значення ознаки, що припадає на ... ранжованого ряду спостережень.

- а. 25%
- б. Мінімум
- в. Максимум
- г. Середину

85. Варіант, якому відповідає найбільша частота варіаційного ряду, називають

- а. Медіаною
- б. Модою
- в. Варіантом
- г. Дисперсією

86. Якщо всі варіанти зменшити на те саме число, то дисперсія

- а. Збільшиться на те саме число
- б. Зменшиться те саме число

- в. Не зміниться
  - г. Дорівнюватиме нулю
87. Сутність вибіркового методу у тому, що у деякій частині генеральної сукупності (за вибіркою)
- а. можна судити про її властивості в цілому
  - б. можна визначити її статистичні характеристики
  - в. можна побудувати полігон чи гістограму відносних частот
  - г. можна визначити емпіричну функцію розподілу
88. Який принцип лежить в основі аналізу дисперсії?
- а. Порівняння моди
  - б. Порівняння медіани
  - в. Порівняння стандартних відхилень
  - г. Порівняння міжгрупових і внутрішньогрупових варіацій
89. Що таке F-тест в контексті аналізу дисперсії?
- а. Тест для перевірки нормальності даних
  - б. Тест для порівняння дисперсій між групами
  - в. Тест для оцінки кореляції
  - г. Тест для перевірки гомоскедастичності
90. Яке значення F-статистики свідчить про статистично значущу різницю між групами?
- а. Мінімальне
  - б. Максимальне
  - в. Високе
  - г. Низьке
91. Яка з наступних умов повинна бути виконана для застосування ANOVA?
- а. Наявність парних спостережень
  - б. Незалежність спостережень
  - в. Залежність спостережень
  - г. Множинність піків у розподілі
92. Що означає велике значення F-статистики в аналізі дисперсії?
- а. Відсутність відмінностей між групами
  - б. Наявність відмінностей між групами
  - в. Збільшення середнього значення
  - г. Зменшення середнього значення
93. Що таке гомоскедастичність в контексті ANOVA?
- а. Рівність середніх значень
  - б. Рівність стандартних відхилень
  - в. Рівність дисперсій
  - г. Рівність мод
94. Який елемент боксплоту представляє медіану даних?
- а. Лінія всередині коробки
  - б. Нижня межа коробки
  - в. Верхня межа коробки
  - г. Кінці вусів
95. Яка статистика відповідає нижній межі коробки у боксплоті?



- а. Максимальне значення
  - б. Мінімальне значення
  - в. Перший квартиль (Q1)
  - г. Третій квартиль (Q3)
96. Що представляють точки, розташовані за межами вусів боксплоту?
- а. Медіану даних
  - б. Викиди (промахи, аномалії)
  - в. Перший квартиль (Q1)
  - г. Третій квартиль (Q3)
97. Що таке міжгрупова варіація в аналізі дисперсії?
- а. Варіація середніх значень між групами
  - б. Варіація даних всередині однієї групи
  - в. Варіація дисперсій всередині груп
  - г. Варіація мод між групами
98. Що означає верхня межа коробки у боксплоті?
- а. Мінімальне значення
  - б. Максимальне значення
  - в. Перший квартиль (Q1)
  - г. Третій квартиль (Q3)
99. Як визначається нижня межа вусів у боксплоті?
- а.  $Q1 - 1,5 * IQR$
  - б.  $Q1 - 3 * IQR$
  - в.  $Q3 + 1,5 * IQR$
  - г.  $Q3 + 3 * IQR$
100. Що таке міжквартильний розмах (IQR)?
- а. Різниця між третім і першим квартилем ( $Q3 - Q1$ )
  - б. Різниця між максимальним і мінімальним значенням
  - в. Різниця між медіаною і мінімальним значенням
  - г. Різниця між середнім значенням і медіаною
101. Що означає, якщо вуса боксплоту дуже короткі?
- а. Мала варіація в даних
  - б. Велика варіація в даних
  - в. Наявність викидів
  - г. Відсутність медіани
102. Який елемент боксплоту найкраще підходить для виявлення викидів?
- а. Коробка
  - б. Вуса
  - в. Медіана
  - г. Середнє значення
103. Що характеризує високе значення F-статистики?
- а. Високу ймовірність наявності різниці між групами
  - б. Відсутність різниці між групами
  - в. Високу кореляцію між змінними
  - г. Низьку кореляцію між змінними

104. Величину, яка являє собою суму квадратів різниць між кожним значенням вибірки і середнім арифметичним, віднесено до розміру вибірки, називають

- а. Довірчим інтервалом
- б. Стандартним відхиленням
- в. Дисперсією
- г. Стандартною похибкою середнього

105. Яка основна мета коефіцієнта лінійної кореляції Пірсона?

- а. Вимірювання сили і напрямку лінійного зв'язку між двома змінними
- б. Вимірювання середнього значення даних
- в. Вимірювання розподілу даних
- г. Вимірювання стандартного відхилення

106. Яке значення коефіцієнта Пірсона вказує на відсутність лінійної кореляції?

- а. 1
- б. -1
- в. 0,5
- г. 0

107. Яке значення коефіцієнта Пірсона вказує на ідеальну пряму позитивну кореляцію?

- а. -1
- б. 0
- в. 0,5
- г. 1

108. Яке значення коефіцієнта Пірсона вказує на ідеальну пряму негативну кореляцію?

- а. 1
- б. 0
- в. 0,5
- г. -1

109. Яке значення має бути у коефіцієнта Пірсона, якщо дві змінні мають сильну позитивну кореляцію?

- а. 0
- б. -0,5
- в. 0,8
- г. -1

110. Яка формула використовується для розрахунку коефіцієнта Пірсона?

- а. Співвідношення коваріації змінних до добутку їх стандартних відхилень
- б. Співвідношення суми квадратів до кількості спостережень
- в. Різниця між середніми значеннями змінних
- г. Добуток медіан змінних

111. Яка умова є необхідною для використання коефіцієнта Пірсона?

- а. Нормальний розподіл даних
- б. Рівність медіан
- в. Відсутність викидів
- г. Скошеність розподілу

112. Як інтерпретувати значення коефіцієнта Пірсона, рівне 0.3?

- а. Слабка позитивна кореляція
  - б. Сильна позитивна кореляція
  - в. Слабка негативна кореляція
  - г. Відсутність кореляції
113. Як впливає кількість спостережень на точність коефіцієнта Пірсона?
- а. Збільшення кількості спостережень підвищує точність
  - б. Зменшення кількості спостережень підвищує точність
  - в. Кількість спостережень не впливає на точність
  - г. Кількість спостережень зменшує точність
114. Скільки інформації міститься в картинці 1000x1000 пікселів глибиною кольору 8біт/піксель ("256 відтінків сірого")?
- а. 1000 біт
  - б. 1000 байт
  - в. 1 000 000 біт
  - г. 1 000 000 байт
115. Одна основа ДНК передає 2 біта інформації (один з 4 можливих варіантів). Якого приблизно розміру файл потрібно для зберігання інформації про послідовність 300 тис основ? (без стиснення)?
- а. 300 кБ
  - б. 300 байт
  - в. 150 кБ
  - г. 600 МБ
116. В багатьох програмах запис числа у формі 1.05e+003 означає те ж що й
- а. 1.05000
  - б. 1050
  - в. 105000
  - г. 105.000
117. В багатьох програмах запис числа у формі 7e-3 означає те ж що й
- а.  $7 \times 10^{-3}$
  - б. 7000
  - в.  $7 \times e^{-3}$
  - г. 7.000
118. Яка функція у файлів з розширенням .dll у Windows?
- а. Запуск операційної системи
  - б. Зберігання мультимедійних даних
  - в. Містять бібліотеки динамічних посилань
  - г. Створення резервних копій
119. Який файл у Linux є прикладом системного файлу?
- а. /home/username/document.txt
  - б. /etc/passwd
  - в. /usr/local/bin/script.sh
  - г. /images/photo.jpg
120. Яка команда в Linux встановлює права доступу для файлу?

- а. ls
- б. rm
- в. chmod
- г. mkdir

121. Що таке ядро?

- а. Сполучна ланка між апаратним забезпеченням і програмами
- б. Набір програмного забезпечення, що входить до складу операційної системи на базі Linux
- в. Програма, яка працює у фоновому режимі
- г. Графічна підсистема майже в усіх системах Linux

122. Що таке середовище робочого столу?

- а. Набір програмного забезпечення, що входить до складу операційної системи на базі Linux
- б. Програма, яка працює у фоновому режимі
- в. Графічна підсистема майже в усіх системах Linux
- г. Графічний інтерфейс користувача поверх операційної системи

123. Що таке командний рядок?

- а. Набір програмного забезпечення, що входить до складу операційної системи на базі Linux
- б. Програма, яка працює у фоновому режимі
- в. Інтерфейс для введення команд для виконання операційною системою
- г. Список команд, які потрібно виконати в поданому порядку

124. Які три основні типи прав доступу до файлів у Linux?

- а. Читання, запис, виконання
- б. Створення, видалення, модифікація
- в. Власник, група, інші
- г. Публічний, приватний, захищений

125. Виконувані файли встановлені користувачем у Linux переважно знаходяться у...

- а. /bin
- б. /usr
- в. /usr/bin
- г. /etc

126. Який файл у Linux містить інформацію про користувачів та їх права доступу до системи?

- а. /etc/group
- б. /etc/passwd
- в. /etc/shadow
- г. /etc/profile

127. Яка основна мета протоколу FTP?

- а. Передача файлів між системами
- б. Шифрування даних
- в. Відправлення електронних листів
- г. Перегляд веб-сторінок

128. Яка різниця між HTTP та HTTPS?

- а. HTTPS швидший за HTTP
- б. HTTP використовує шифрування, а HTTPS - ні
- в. HTTPS використовує шифрування, а HTTP - ні
- г. Немає суттєвої різниці, HTTPS – новіша версія протоколу

129. Виконуваний файл це

- а. Бінарний файл з кодом який може виконуватися процесором й запускатися напряму ОС
- б. Будь-яка програма на C++, Python, Java
- в. Файл необхідний для роботи системи
- г. Файл, що зберігається в Linux в за шляхом /bin/bash

130. Розширення .py характерне для

- а. Виконуваних файлів Linux
- б. Виконуваних файлів, код яких написано на Python
- в. Скриптів на Python
- г. Жодного з зазначеного

131. Що означає компіляція у контексті програмування?

- а. Перевірка коду на помилки
- б. Виконання коду в реальному часі
- в. Перетворення вихідного коду в машинний код
- г. Зміна коду програми

132. Як називається процес відлагодження програми?

- а. Компіляція
- б. Тестування
- в. Деплоймент
- г. Дебагінг

133. Як називається метрика, що оцінює кількість ресурсів, необхідних для виконання алгоритму?

- а. Складність коду
- б. Час виконання
- в. Складність алгоритму
- г. Продуктивність програми

134. Який клас складності алгоритму вказує на те, що час виконання зростає лінійно зі збільшенням розміру вхідних даних?

- а.  $O(1)$
- б.  $O(n)$
- в.  $O(n^2)$
- г.  $O(\log n)$

135. Пошук заданого елемента в несортованому масиві даних з  $n$  елементів є задачею складності?

- а.  $O(n \cdot \log n)$
- б.  $O(n)$
- в.  $O(n^2)$
- г.  $O(\log n)$

136. Який термін використовується для опису найгіршого випадку виконання алгоритму?

- а. Середній випадок
- б. Найкращий випадок

- в. Амортизована складність
- г. Гірший випадок

137. Як називається алгоритм, час виконання якого зростає експоненціально зі збільшенням розміру вхідних даних?

- а. Поліноміальний
- б. Лінійний
- в. Логарифмічний
- г. Експоненціальний

138. Які основні типи даних використовуються в програмуванні?

- а. Числові, текстові, булеві та символічні
- б. Цілі, дійсні, логічні та рядкові
- в. Інтегральні, дробові, логічні та символічні
- г. Графічні, аудіо, відео та текстові

139. Яке призначення в програмах має тип boolean?

- а. Представлення цілих чисел
- б. Перевірка умов (правда/неправда)
- в. Робота з рядками
- г. Обчислення дійсних чисел

140. Які основні типи даних існують в мові програмування Python?

- а. int, float, str, bool
- б. integer, real, string, boolean
- в. цілі числа, дійсні числа, рядки, булеві значення
- г. int, double, char, Boolean

141. Що означає приведення типів змінних у програмуванні?

- а. Перетворення одного типу даних на інший
- б. Перевірка на наявність помилок у коді
- в. Переміщення змінних у різні області пам'яті
- г. Перезавантаження програми для оптимізації швидкодії

142. Що означає форматування тексту в текстових редакторах?

- а. Зміна розміру шрифту
- б. Вирівнювання тексту
- в. Надання тексту вигляду за допомогою різних стилів та властивостей
- г. Додавання таблиць та графіків

143. Для створення автоматично оновлюваного змісту в документі Word потрібно

- а. Скористатися командами ctrl+N, ctrl+4, alt+T
- б. Скористатися командами ctrl+A, ctrl+shift+enter, alt+T
- в. Виділити потрібну частину тексту та натиснути alt+shift+T
- г. Спершу створити заголовки відповідних стилів

144. Що таке ASCII?

- а. Кодування текстових файлів
- б. Тип виконуваних файлів
- в. Тип бінарних файлів
- г. Тип кодування бінарних файлів

145. Розширення \*.tar.gz вказує що файл є

- а. Названим некоректно
- б. Архівом GZ, що містить архів TAR з багатьма файлами
- в. Виконуваною програмою Linux
- г. Архівом GZ, що містить виконувану програму Linux типу TAR

146. Розширення \*.csv за звичай вказує що файл є

- а. Виконуваним файлом
- б. Виконуваною програмою Linux
- в. Архівом GZ, що містить архів TAR з багатьма файлами
- г. Таблицею даних записаних в текстовому форматі

147. Якщо в клітинку таблиці Excel ввести таку формулу  $1e6/1e-6$  то результатом її обчислення буде

- а. 0
- б. 1
- в.  $1e0$
- г.  $1e+12$

148. Яка можливість таблиць Excel дозволяє автоматично розраховувати значення на основі інших даних?

- а. Введення формул
- б. Перетягування тексту
- в. Створення списків
- г. Відкриття файлів

149. Що означає функція сортування в табличному редакторі Excel?

- а. Розміщення даних у випадковому порядку
- б. Впорядкування даних за зростанням або спаданням за певним критерієм
- в. Пошук інформації у таблиці
- г. Видалення зайвих даних

150. Формула  $\text{MAX}(C1:C5)$  в клітинці таблиці Excel виведе

- а. Максимальне зі значень в клітинках C1, C2, C3, C4, C5
- б. Максимальне з двох значень в клітинках C1 та C5
- в. Значення з клітинки C1 з числом десяткових знаків після коми рівним числу в клітинці C5
- г. Значення з клітинки C1 з максимальним числом десяткових знаків після коми рівним числу в клітинці C5

151. У людини з четвертою групою крові еритроцитах одночасно присутні антиген А, який контролюється алелем  $I^A$ , і антиген В — продукт експресії алеля  $I^B$ . Це явище є прикладом

- а. Комплементарності
- б. Неповного домінування
- в. Полімерії
- г. Кодомінування

152. Якої буде колір квіток у рослин нічної красуні, отриманих при схрещуванні батьківських рослин з темно-рожевими та білими квітками, при неповному домінуванні алелів, які відповідають за темно-рожевий колір квітки?

- а. Червоний
- б. Темно-рожевий

- в. Світло-рожевий
- г. Білий

153. Скільки варіантів гамет може утворитись у нащадків від схрещування домінантної гомозиготи з рецесивною гомозиготою за одним геном?

- а. Один
- б. Два
- в. Три
- г. Чотири

154. В якому співвідношенні відбудеться розщеплення за фенотипом при схрещуванні організмів з генотипами Аа х Аа при повному домінуванні

- а. 1:2:1
- б. 3:1
- в. 1:1
- г. 1:1:1:1

155. У курей особини мають неопірені гомілки, якщо вони рецесивні гомозиготи за двома генами, які відповідають за прояв цієї ознаки. Наявність одного домінантного алеля будь-якого з цих генів зумовлює появу пір'я. Якою є ймовірність появи нащадків з неопіреними гомілками при спарюванні курей, гетерозиготних за обома генами?

- а. 1/16
- б. 3/16
- в. 9/16
- г. 1/4

156. У овець алель, який відповідає за чорну вовну (В), домінує над алелем білої вовни (b), а алель, який відповідає за рогатість (Н), домінує над алелем безрогості (h). Чистопорідних безрогих овець з чорною вовною схрестили з чистопородними рогатими вівцями з білою вовною. Які генотипи і в яких співвідношеннях можна очікувати в нащадків від схрещування?

- а. 50% ВВНН, 50% bbhh
- б. 56% В-Н-, 19% В-hh, 19% bbН-, 6% bbhh
- в. 100% BbHh
- г. 50% BbHh, 50% ВВНН

157. Яка з перелічених послідовностей нуклеотидів буде зворотно комплементарна послідовності TAGAGCTCTA?

- а. ATGAGCTCAT
- б. ATCTCGAGAT
- в. TAGAGCTCTA
- г. TACTCGAGTA

158. Який з процесів є необов'язковим для реалізації генетичної інформації у еукаріотів?

- а. транскрипція
- б. трансляція
- в. посттрансляційна модифікація
- г. процесинг первинного транскрипту

159. Що з переліченого не є посттрансляційною модифікацією?

- а. Гідроксилування білка
- б. Обмежений протеоліз



- в. Метилювання аденіну
- г. Глікозилювання білка

160. Яка з перелічених ознак пов'язана з мутацією у ферменті, який витягає іони магнію з молекули хлорофілу?

- а. білий колір квітки камелії
- б. білий колір насінин кукурудзи
- в. жовтий колір насінин гороху
- г. рожевий колір квітки нічної красуні

161. Яке з перелічених тверджень є правильним?

- а. Рибонуклеотиди не містять 3'-ОН кінця
- б. Рибонуклеотиди не містять азотистих основ
- в. Рибонуклеотиди містять на більше атомів кисню за відповідні дезоксирибонуклеотиди
- г. Молекули РНК не можуть бути комплементарними молекулам ДНК

162. Урацил відрізняється від тиміну тим, що

- а. Містить додаткову метильну групу
- б. Не має метильної групи на відміну від тиміну
- в. Містить аміногрупу
- г. Не містить аміногрупи на відміну від тиміну

163. Під час якого з наведених процесів одночасно можуть бути присутні й активно задіяні всі види РНК (рибосомна, транспортна, матрична)?

- а. Реплікація
- б. Транскрипція
- в. Зворотна транскрипція
- г. Трансляція

164. Гістони взаємодіють з:

- а. Великою боріздкою ДНК
- б. Малою боріздкою РНК
- в. Малою боріздкою ДНК
- г. Великою боріздкою РНК

165. Теломери – це:

- а. Групи структурних генів, які розташовані поруч і регулюються одними регуляторними елементами в прокаріотів
- б. Каталітично активна РНК, зокрема вона здійснює вирізання інтронів з про-мРНК
- в. Групи генів, які розташовані в різних ділянках хромосоми і регулюються одним регуляторним білком
- г. Повторювані послідовності ДНК на кінцях лінійних хромосом еукаріотів

166. Ділянки хромосом, які кодують рибосомні РНК, звуться

- а. Еухроматином
- б. Гетерохроматином
- в. Ділянками ядерцевого організатора
- г. Теломерами

167. Повторювана одиниця хромосоми еукаріотів, яка являє собою ділянку ДНК, обгорнуту довкола комплексу білків-гістонів – це

- а. Хроматин
- б. Нуклеотид
- в. Нуклеосома
- г. Ядерцевий організатор

168. Яке з наведених тверджень найкраще описує еухроматин?

- а. Щільно упакована ДНК, транскрипційно неактивна
- б. Не щільно упакована ДНК, транскрипційно активна
- в. Щільно упакована ДНК, транскрипційно активна
- г. Не щільно упакована ДНК, транскрипційно неактивна

169. Яка ключова відмінність між еухроматином і гетерохроматином?

- а. Еухроматин зустрічається лише в прокаріотів
- б. Гетерохроматин не щільно упакований, а еухроматин щільно упакований
- в. Еухроматин – транскрипційно активний, а гетерохроматин – менш доступний для транскрипції
- г. Гетерохроматин – транскрипційно активний, а еухроматин – менш доступний для транскрипції

170. Скільки триплетів нуклеотидів кодують амінокислоти?

- а. 20
- б. 64
- в. 61
- г. 32

171. Яким є найбільш імовірний результат зсуву рамки зчитування на один нуклеотид у мРНК певного гена, якщо цей зсув стається на початку послідовності, яка кодує білок?

- а. Рибосома буде синтезувати іншу амінокислотну послідовність, ніж кодує вихідний ген
- б. N-кінцева амінокислота в синтезованому білку зміниться, але решта білка може залишитися незмінною
- в. С-кінцева амінокислота в синтезованому білку зміниться, але решта білка може залишитися незмінною
- г. Синтезований білок буде коротшим на одну амінокислоту, але решта білка може залишитися незмінною

172. Скільки амінокислот можна було б закодувати дуплетним генетичним кодом, якщо не передбачати наявності стоп-кодонів?

- а. 20
- б. 16
- в. 12
- г. 8

173. Який з перелічених кодонів НЕ є стоп-кодоном?

- а. UAA
- б. UGA
- в. UUU
- г. UAG

174. В триплетному генетичному коді одна амінокислота може кодуватись декількома триплетами нуклеотидів. Яке з наведених нижче тверджень найбільш правильно описує наслідки такої властивості генетичного коду?

- а. Видалення одного нуклеотиду з мРНК не обов'язково призведе до заміни амінокислоти в синтезованому білку
- б. Вставка одного нуклеотиду в мРНК не обов'язково призведе до заміни амінокислоти в синтезованому білку
- в. Зміна одного нуклеотиду в гені не обов'язково призведе до заміни амінокислоти в синтезованому білку
- г. Видалення одного триплету з мРНК не обов'язково призведе до зміни амінокислотної послідовності синтезованого білка

175. Заміна аденіну на гуанін в дезоксирибонуклеїновій кислоті внаслідок дії хімічних або фізичних чинників є

- а. Транзицією
- б. Трансверсією
- в. Інверсією
- г. Делецією

176. Нонсенс-мутація ДНК – це:

- а. Випадіння (втрата) частини ДНК
- б. Нові мутації, які компенсують ефект вихідної мутації
- в. Заміна кодону амінокислоти на стоп-кодон, внаслідок чого синтезується неповний білок
- г. Заміна кодону однієї амінокислоти на кодон іншої амінокислоти

177. Трисомія за двадцять першою хромосомою, яка асоціюється зі синдромом Дауна, є

- а. Хромосомною транслокацією
- б. Хромосомною аберацією
- в. Інсерцією
- г. Інверсією

178. Хромосомна перебудова, при якій частина хромосоми перевертається на 180 градусів від вихідної позиції зветься

- а. Інсерцією
- б. Інверсією
- в. Реверсією
- г. Трансверсією

179. З перелічених нижче електромагнітних хвиль мутації здатні спричинювати хвилі з довжиною

- а. 800-900 нм
- б. 600-700 нм
- в. 400-500 нм
- г. 200-300 нм

180. Яка з перелічених нижче речовин може спричинювати мутації в генах?

- а. Метан
- б. Етилметансульфонат
- в. Етилен
- г. 2-аміноетансульфонова кислота

181. Димери тиміну найчастіше утворюються за дії:

- а. Алкілювальних агентів
- б. Азотистої кислоти
- в. УФ випромінювання
- г. Акридинових барвників

182. Яка з перелічених речовин є інтеркалятором ДНК?

- а. Азотиста кислота
- б. Акридиновий помаранчевий
- в. N-етил-N-нітрозосечовина
- г. 5-бромоурацил

183. Який з перелічених нижче методів дозволяє визначити наявність поодиноких нуклеотидних поліморфізмів найточніше?

- а. Електрофорез ДНК в агарозному гелі
- б. Імуноблотинг
- в. Секвенування ДНК
- г. Кріоелектронна мікроскопія

184. Поодинокі нуклеотидні поліморфізми являють собою

- а. Наявність різних нуклеотидів в певних позиціях в послідовності одного і того самого гена у представників одного виду
- б. Модифікації азотистих основ у окремих нуклеотидах певного гена, як-то метилювання або гідроксилювання
- в. Нестандартні нуклеотиди у певних організмів, як-то псевдоуридин або тіоуридин
- г. Зміни нуклеотидної послідовності в одній великій (500-2000 пар основ) ділянці певного гена

185. Амінокислота гістидин кодується кодонами CAU та CAC, тоді як амінокислота глютамін кодується кодонами CAA та CAG. Якого типу мутація має відбутись, щоб перетворити гістидин на глютамін?

- а. Трансверсія
- б. Транзиція
- в. Делеція
- г. Інсерція

186. Амінокислота лізин з позитивно зарядженим (при pH 7.0) бічним ланцюгом кодується триплетами нуклеотидів AAA та AAG, тоді як глютамінова кислота, яка має негативно заряджений бічний ланцюг, кодується триплетами GAA та GAG. Якого типу мутація має відбутись, щоб призвести до заміни глютамінової кислоти на лізин?

- а. Трансверсія
- б. Транзиція
- в. Делеція
- г. Інсерція

187. Які з перелічених нижче модифікацій ДНК можуть призвести до поодиноких нуклеотидних поліморфізмів?

- а. Метилювання і гідроксилювання нуклеотидів
- б. Інверсії та транслокації
- в. Делеції та інсерції
- г. Транзиції і трансверсії

188. Делеція гена або вставка в нього великого фрагменту чужорідного генетичного матеріалу шляхом спрямованого мутагенезу є

- а. Нокаутом гена
- б. Нокдауном гена

- в. Геномним імпринтингом
  - г. Інтерференцією генів
189. Яке з наведених нижче тверджень найкраще описує генетичний нокдаун?
- а. Штучна та навмисна заміна одного фрагменту ДНК іншим, взятим з філогенетично віддаленого організму
  - б. Делеція гена або вставка в нього великого фрагменту чужорідного генетичного матеріалу шляхом спрямованого мутагенезу
  - в. Тимчасове припинення або зниження експресії гена, часто спричинене молекулами, які інтерферують з природно виробленою мРНК
  - г. Зміна геному клітини шляхом прямого поглинання та включення екзогенного генетичного матеріалу з оточення через клітинну мембрану
190. Мутація, яка зумовлює зсув рамки зчитування безпосередньо перед старт-кодоном,
- а. Призведе до нокдауну гена
  - б. Призведе до нокауту гена
  - в. Призведе до нокауту і нокдауну гена одночасно
  - г. Не вплине на експресію гена
191. Який з перелічених патологічних станів не пов'язаний з хромосомними абераціями?
- а. Хвороба Шарко-Марі-Тута
  - б. Синдром Прадера-Віллі
  - в. Хвороба Кройцфельда-Якоба
  - г. Синдром Ангельмана
192. Утворення дицентричних хромосом пов'язане з
- а. Інверсією ділянки хромосоми
  - б. Делецією ділянки хромосоми
  - в. Транслокацією ділянки хромосоми
  - г. Анеупloidією
193. Інверсія ділянки хромосоми, в якій знаходиться центромера, може призвести до
- а. Появи ацентричної хромосоми
  - б. Зменшення довжини хромосоми
  - в. Збільшення довжини хромосоми
  - г. Зміни розмірів плечей хромосоми
194. Зміна розмірів плечей хромосоми може бути зумовлена
- а. Виключно інсерцією
  - б. Виключно делецією
  - в. Інверсією та гомологічною рекомбінацією
  - г. Інсерцією, делецією і транслокацією
195. Спадкові аберації хромосом найчастіше зумовлені порушеннями
- а. Клітинного циклу соматичних клітин
  - б. Мейозу на пізніх стадіях
  - в. В ефективності ексцизійної репарації
  - г. В ефективності фотореактивації
196. При схрещуванні самок плодової мушки *Drosophila melanogaster* з нормальними крилами та червоними очима зі самцями із зародковими крилами і коричневими очима, серед нащадків отримали 32% особин з нормальними крилами і червоними очима, 31% особин – із зародковими

крилами і коричневими очима, 18% особин – із нормальними крилами і коричневими очима, 19% особин – із зародковими крилами і червоними очима. Яка відстань між генами, рецесивні алелі яких призводять до появи зародкових крил і коричневих очей?

- а. 18.5 морган
- б. 18.5 сантиморган
- в. 37 морган
- г. 37 сантиморган

197. Яке співвідношення між фенотипами нащадків вийде при дигібридному аналізуючому схрещуванні, якщо гени, які відповідають за досліджувані ознаки, розташовані на різних хромосомах?

- а. 1:1:1:1
- б. 9:3:3:1
- в. 3:1
- г. 1:2:1

198. Гени, рецесивні алелі яких в гомозиготному стані зумовлюють темний колір тіла та коричневі очі у плодової мушки *Drosophila melanogaster*, знаходяться на другій хромосомі у відносних позиціях 48.5 та 104.5, відповідно. Яке твердження стосовно цих генів буде правильним?

- а. Обидві ознаки будуть зчеплені зі статтю
- б. Обидві ознаки у 56% випадків будуть успадковуватись зчеплено
- в. Обидві ознаки в більшості випадків будуть успадковуватись незалежно
- г. Гени будуть епістатично впливати один на одного

199. Гени *seria* та *Lyra* розміщені у плодової мушки *Drosophila melanogaster* на третій хромосомі у відносних позиціях 26.0 та 40.5. Чому дорівнюватиме частота рекомбінації для цих генів?

- а. 66.5%
- б. 14.5%
- в. 33.5%
- г. 85.5%

200. При схрещуванні плодових мушок з нормальними крилами і червоними очима з мушками, які мають виїмки на крилах і темно-коричневі очі, отримали 25% нащадків з фенотипом однієї з батьківських особин, 25% нащадків з фенотипом іншої батьківської особини, 25% нащадків – з виїмками на крилах і червоними очима, і 25% нащадків – з нормальними крилами і темно-коричневими очима. Яке з наведених нижче тверджень буде найбільш точним висновком з результатів цього схрещування?

- а. Гени, які відповідають за ознаки, розташовані на різних хромосомах
- б. Гени, які відповідають за ознаки, розташовані на одній хромосомі
- в. Гени, які відповідають за ознаки, епістатично впливають один на одного
- г. Гени, які відповідають за ознаки, успадковуються незалежно один від одного

201. Який набір хромосом мають яйцеклітини?

- а. Гаплоїдний
- б. Диплоїдний
- в. Триплоїдний
- г. Тетраплоїдний

202. В яких тварин жіноча стать є гетерогаметною?

- а. У ссавців
- б. У птахів

- в. У плодових мушок
- г. У бджіл

203. Особи́на плодової мушки *Drosophila melanogaster*, яка має три X хромосоми і три набори аутосом, є

- а. Нормальною самкою
- б. Суперсамкою
- в. Самцем
- г. Суперсамцем

204. Гаплоїдні особи́ни бджоли медоносно́ї є

- а. самками
- б. самцями
- в. суперсамцями
- г. інтерсексами

205. Розвиток рахіту, який не лікується дієтою з підвищеним вмістом вітаміну D, визначається домінантним геном, локалізованим у X-хромосомі. Який генотип матиме здоровий хлопчик у родині, де мати здорова, а у батька діагностовано дану форму рахіту?

- а.  $X^aY$
- б.  $aa$
- в.  $X^AY$
- г.  $Aa$

206. Дальтонізм визначається рецесивним геном, зчепленим з X-хромосомою. Якою є ймовірність народження доньки з дальтонізмом в родині, яка має сина з дальтонізмом, при цьому мати розрізняє кольори нормально, а батько є дальтоніком?

- а. 0%
- б. 25%
- в. 50%
- г. 100%

207. Серед нащадків від схрещування самки плодової мушки *Drosophila melanogaster* з жовтим тілом із самцем з сірим тілом, всі самці були з жовтим тілом, а всі самки – із сірим. Які генотипи батьків?

- а. У самки -  $X^AX^A$ , У самця -  $X^AY$
- б. У самки -  $X^AX^a$ , У самця -  $X^AY$
- в. У самки -  $X^aX^a$ , У самця -  $X^AY$
- г. У самки -  $X^AX^a$ , У самця -  $X^aY$

208. Яке з наведених схрещувань дозволяє з'ясувати, чи є ознака зчепленою зі статтю?

- а. Аналізуюче схрещування
- б. Дигібридне схрещування
- в. Моногібридне схрещування
- г. Реципрокне схрещування

209. Хвороби, пов'язані з мутаціями у мітохондріальній ДНК, успадковуються

- а. Від батька тільки доньками
- б. Від матері всіма дітьми
- в. Від матері тільки синами
- г. Від батька тільки синами

210. Правозакрученість черепашки у равликів роду *Limnaea* домінує над лівозакрученістю. При реципрокному схрещуванні равликів з правозакрученою та лівозакрученою черепашками всі нащадки  $F_1$  виходили з фенотипом материнської особини. При подальшому схрещуванні особин  $F_1$ , серед нащадків  $F_2$  не спостерігалось розщеплення за фенотипом, тоді як у  $F_3$  спостерігалось розщеплення 3:1 з переважанням особин з правозакрученою черепашкою. В даному випадку

- а. Ознака контролюється одним геном, локалізованим в статевій хромосомі
- б. Ознака контролюється двома генами, які епістатично впливають один на одного
- в. Проявляється материнський ефект
- г. Проявляється ефект засновника

211. У подружжя народилась дитина з порушеннями зору та міопатією. Детальна генетична діагностика показала наявність мутації в мітохондріальній ДНК. Від кого з батьків передалася ознака, і яка ймовірність появи другої дитини з патологією?

- а. Від батька; 25%
- б. Від батька; не можливо розрахувати
- в. Від матері; 25%
- г. Від матері; не можливо розрахувати

212. Успадкування якої з перелічених ознак НЕ є прикладом цитоплазматичної спадковості?

- а. Плямистість листя у нічної красуні
- б. Нездатність пекарських дріжджів використовувати гліцерол як джерело вуглецю
- в. Кардіоміопатія, спричинена наявністю мутації в гені, який кодує мітофузин 2
- г. Енцефаломіопатія, спричинена наявністю мутацій в мітохондріальній ДНК

213. Скільки генів може міститись у геномі більшості видів бактерій?

- а. 100-400
- б. 500-10000
- в. 12000-100000
- г. Більше 100000 генів

214. Чого НЕ містить бактеріальний геном?

- а. Метильованих нуклеотидів
- б. Дезоксирибонуклеотидів
- в. Старт-кодонів
- г. Інtronів

215. Який діаметр має кільцева хромосома кишкової палички, якщо вона не упакована жодним специфічним чином, складається з 5 мільйонів пар основ, а довжина однієї пари – 0,34 нанометри?

- а. Близько 1080 мікрометрів
- б. Близько 540 мікрометрів
- в. Близько 270 мікрометрів
- г. Близько 135 мікрометрів

216. У плодової мушки *Drosophila melanogaster* мутації *Wrinkled* (*wr*) та *stripe* (*sr*) знаходяться у локусах, 45 та 62, відповідно, на 3-ій хромосомі. Було відкрито рецесивну мутацію, пов'язану з пурпуровим відтінком очей (*pp*) і теж локалізовану на 3-ій хромосомі. Відомі числа нащадків з певними фенотипами від схрещування самки, гетерозиготної за всіма мутаціями, із самцем, гомозиготним за мутацією, яка дає очі з пурпуровим відтінком. Що потрібно зробити в першу чергу для того, щоб визначити, як мутація *pp* локалізована відносно мутацій *wr* та *sr*?



- а. Потрібно знайти суму поодиноких кросоверів
- б. Потрібно знайти суму подвійних кросоверів
- в. Потрібно знайти суму некросоверних особин
- г. Потрібно відняти кількість всіх кросоверних особин від кількості некросоверних

217. Без якої з перелічених дій неможливо аналізувати результати будь-яких генетичних схрещувань?

- а. Без креслення ґратки Паннетта
- б. Без підрахунку частоти рекомбінації
- в. Без припущення генетичної моделі, яка може пояснювати фенотипи
- г. Без припущення того, що досліджувані гени розташовані на одній хромосомі

218. Ґратка Паннетта потрібна для візуалізації

- а. Розташування генів на хромосомі та перерозподілу при рекомбінації
- б. Генотипів та фенотипів, які є результатом різних поєднань гамет
- в. Епістатичних та інших взаємодій між неалельними генами
- г. Зчеплення ознак зі статтю

219. При аналізі моногібридних схрещувань вихідно припускається, що

- а. Алелі розподіляються незалежно
- б. Ген, який контролює ознаку, розміщений у статевій хромосомі
- в. Ген, який контролює ознаку, зазнає впливу інших генів
- г. Обидва алелі локалізовані в одній хромосомі

220. Кукурудзу з жовтими насінинами запилили пилком рослин з пурпуровими насінинами. В поколінні F1 всі рослини мали жовті насінини. При подальшому схрещуванні рослин F1 між собою в потомстві F2 отримали 144 рослини з жовтими насінинами та 32 рослини з пурпуровими насінинами. Відомо, що ознака успадковується за моделлю домінантного епістазу. Яке з наведених припущень найкраще описує взаємодію між генами?

- а. Обидва алелі (умовно – А та В) потрібні для появи жовтих насінин
- б. Обидва алелі (умовно – А та В) потрібні для появи пурпурових насінин
- в. Алель В – відповідає за жовтий колір, алель А пригнічує дію алелю В
- г. Алель В – відповідає за пурпуровий колір, алель А пригнічує дію алелю В

221. У мисливських собак породи лабрадор колір хутра може бути чорним, коричневим або жовтим. При схрещуванні чорних лабрадорів з генотипом AaBb отримали цуценят у співвідношенні 56% чорних, 19% коричневих і 25% жовтих у поколінні F2. Що з наведеного найкраще описує взаємодію між генами?

- а. Наявність принаймні одного алеля А призводить до чорного або коричневого кольору шерсті, незалежно від алеля В
- б. Наявність принаймні одного алеля В призводить до чорного кольору шерсті, якщо немає двох алелів а
- в. Обидва алелі А і В необхідні для чорного кольору шерсті, і за їх відсутності хутро - жовте
- г. Алель А відповідає за чорний колір шерсті, але алель В змінює його на коричневий

222. У кабачків ген W відповідає за розвиток білих плодів, пригнічуючи прояв гена G, який відповідає за розвиток жовтих плодів. Подвійні рецесивні гомозиготи мають плоди зеленого кольору. Яке розщеплення за фенотипом можна очікувати від схрещування рослин з генотипом WwGg, які дають білі плоди?

- а. 12:3:1
- б. 9:6:1

в. 9:4:3

г. 7:6:3

223. У людини за колір райдужної оболонки очей відповідають алелі В та G. Домінантний алель В пригнічує прояв алелю G. Присутність алелю В зумовлює коричневий колір райдужної оболонки. Люди з генотипом G-bb мають зелений колір райдужної оболонки. Рецесивні гомозиготи за обома алелями мають блакитний колір райдужної оболонки. Яка ймовірність появи дитини із зеленими очима у подружжя з карими очима, якщо і чоловік, і жінка є гетерозиготами за генами G та B?

а. 100%

б. 75%

в. 38%

г. 19%

224. Гени A та B відповідають за прояв однієї і тої самої ознаки. Особини з генотипами A-B-, A-bb, aaB- та aabb мають, відповідно, чотири різні фенотипи. Яке розщеплення за фенотипом можна очікувати у нащадків від схрещування особин з генотипами AaBb?

а. 3:6:3:4

б. 6:4:4:2

в. 9:3:3:1

г. 12:2:1:1

225. Кури з генотипами R-P-, R-pp, rrP- та rrpp мають, відповідно, горіхоподібний, трояндоподібний, горохоподібний та простий гребені. Нащадків з якими видами гребеня можна очікувати від схрещування особин з генотипами rrPP та RRpp?

а. Тільки з трояндоподібним і горохоподібним гребенем

б. Тільки з простим гребенем

в. Тільки з горіхоподібним гребенем

г. З усіма описаними видами гребенів

226. Домінантні алелі генів A і B кодують ферменти, залучені в одному і тому самому шляху біосинтезу антоціанів у гороху. Особини з генотипом AaBb матимуть пурпурові квітки. Рецесивні алелі будь-якого з цих генів у гомозиготному стані призводитиме до появи білих квіток. Яке розщеплення за фенотипом можна очікувати від схрещування особин з генотипами AaBb?

а. 12:4

б. 15:1

в. 13:3

г. 9:7

227. Хвороба Марфана спричинена мутацією в гені, який кодує глікопротеїн позаклітинного матриксу, і успадковується за аутосомно-домінантним типом. При цій хворобі встановлені порушення розвитку сполучної тканини і будови кришталика ока, а також аномалії серцево-судинної системи і арахнодактилія. В даному випадку можна казати про

а. Вплив взаємодії неалельних генів

б. Полігенне успадкування

в. Плейотропію

г. Пенетрантність

228. Плейотропна дія гена найбільше проявляється у людей, хворих на

а. Виразку шлунку

б. Кольорову сліпоту

в. Серповидноклітинну анемію

г. Нестачу глюкозо-6-фосфатдегідрогенази

229. Колір насіння пшениці контролюється двома генами, А і В. Кожен домінантний алель цих генів сприяє темному кольору насіння. Проте, вплив кожного домінантного алеля гена А не можна відрізнити від впливу кожного домінантного алеля гена В. Яке з наступних тверджень є правильним щодо кольору насіння?

- а. Насінини з генотипом АаВВ є темнішими за насінини з генотипом ААВв
- б. Насінини з генотипом ааВв є світлішими за насінини з генотипом АаВв
- в. Насінини з генотипами ААВв та АаВВ є найтемнішими з усіх насінин
- г. Насінини з генотипом АаВв мають такий самий колір як і насінини з генотипом АаВВ

230. Колір шкіри у людей є прикладом полігенної спадковості. Він визначається кількома генами, кожен з яких впливає на фенотип. Яка ймовірність появи у батьків з проміжним кольором шкіри (генотип АаВв) дитини з максимально темним кольором шкіри (ААВВ)?

- а. 1/16
- б. 1/4
- в. 1/64
- г. 3/16

231. За допомогою якого статистичного тесту можна довести, що фактичний розподіл за фенотипом не відрізняється від очікуваного?

- а. За допомогою тесту Вілкоксона
- б. За допомогою тесту Манна-Вітні
- в. За допомогою тесту  $\chi^2$ -квадрат
- г. За допомогою F-тесту

232. При схрещуванні рослин гороху із жовтими насінинами в наступному поколінні отримали 156 рослин із жовтими насінинами і 36 рослин – із зеленими насінинами. Теоретичний розподіл для співвідношення між фенотипами 3:1 становить 144 рослини із жовтими насінинами і 48 рослин – із зеленими насінинами. Чому дорівнює значення тесту  $\chi^2$ -квадрат при порівнянні між фактичним і теоретичним розподілами?

- а. 2
- б. 3
- в. 4
- г. 5

233. Що позначає собою  $p^2$  у рівнянні Гарді-Вайнберга?

- а. Домінантних гетерозигот
- б. Домінантних гомозигот
- в. Особин з летальним алелем
- г. Рецесивних гомозигот

234. У кукурудзи фіолетові зерна переважають над жовтими. У випадковій вибірці зі 100 зерен, яка відповідає рівновазі Гарді-Вайнберга, 9 зерен жовті, а 91 зерно – фіолетове. Яка частота алелю, що відповідає за жовтий колір насінин?

- а. 0,3
- б. 0,49
- в. 0,09
- г. 0,7

235. Поголів'я овець знаходиться в рівновазі Гарді-Вайнберга. Алель, який відповідає за білу вовну (W) має частоту 0,2, тоді як алель чорної вовни (w) має частоту 0,8. Який відсоток гетерозиготних особин у популяції?

- а. 4%
- б. 13,6%
- в. 6,8%
- г. 32%

236. Рецесивний алель *b* зустрічається з частотою 0,8 у популяції крабів, яка знаходиться в рівновазі Гарді-Вайнберга. Якою є частота домінантних гомозигот?

- а. 0,32
- б. 0,04
- в. 0,8
- г. 0,64

237. Які з перелічених процесів характеризують процесинг РНК в еукаріотів?

- а. Поліаденілювання, сплайсинг, кепіювання
- б. Сплайсинг, ацетилювання, обмежений протеоліз
- в. Кепіювання, фосфорилювання, рестрикція
- г. Сплайсинг, глікозилювання, копіювання

238. Стекінг-взаємодії виникають між:

- а. азотистими основами різних ланцюгів
- б. аміногрупами одного й того ж ланцюга
- в. водневими групами одного й того ж ланцюга
- г. азотистими основами одного й того ж ланцюга

239. Косміди - це

- а. невеликі плазмідни, в яких *in vitro* введені *cos*-сайти ДНК фагу
- б. РНК бактерій
- в. невеликі плазмідни, в яких *in vitro* введені послідовності генів людини
- г. лінійні плазмідни

240. Швидкість експресії генів прокаріотів

- а. 1-2 години
- б. 1-2 хвилини
- в. 3-6 годин
- г. 1-2 секунди

241. Швидкість експресії генів еукаріотів

- а. 1-2 години
- б. 1-2 хвилини
- в. 10-20 хвилин
- г. 1-2 секунди

242. До складу реплісоми не входить:

- а. Праймаза
- б. ДНК-полімераза
- в. ДНК-ендонуклеаза
- г. ДНК-хеліаза

243. Транскрипція відрізняється від реплікації тим, що:

- а. Для транскрипції необхідний праймер
- б. Транскрипція здійснюється у 5'→3' напрямку

- в. При транскрипції як матриця використовується тільки один ланцюг ДНК
  - г. Ці процеси відбуваються в різних компартментах клітини
244. Аміноацил-тРНК-синтетаза каталізує реакцію
- а. Утворення пептидного зв'язку між амінокислотами при трансляції
  - б. Активації амінокислот при трансляції
  - в. Реакцію траспептидації
  - г. Зв'язуванням мРНК з рибосомою
245. Яке з тверджень є помилковим
- а. ДНК-полімераза при реплікації робить помилки
  - б. Праймер складається з рибонуклеопротейдів
  - в. ДНК-полімераза каталізує утворення водневих зв'язків
  - г. При реплікації лінійних ДНК утворюються вкорочені дочірні нитки
246. Яке з тверджень про реплікацію ДНК є вірним?
- а. В прокаріотів реплікація починається в кількох місцях (утворюються кілька реплікативних вилок).
  - б. При реплікації подвоюються основна частина днк без тих ділянок, які не несуть суттєвої інформації
  - в. У прокаріотів та еукаріотів однаковий набір днк-полімераз
  - г. Більшість ДНК-полімераз мають полімеразну та репаразну активність
247. Вторинна структура ДНК утворена двома комплементарними ланцюгами, які утворюють правозакручену спіраль. Завдяки чому утримуються комплементарні ланцюги?
- а. Іонним взаємодіям
  - б. Водневим зв'язкам
  - в. Гідрофобним взаємодіям
  - г. Гідрофобним взаємодіям і водневим зв'язкам
248. У формуванні третинної структури ДНК в еукаріотів беруть участь білки:
- а. Кератини
  - б. Глютеліни
  - в. Гістони
  - г. Альбуміни
249. Розміри мікроорганізмів вимірюються у
- а. м
  - б. см
  - в. мм
  - г. мкм
250. Для філогенетичної систематики мікроорганізмів як таксономічну ознаку використовують
- а. Структуру клітинної стінки
  - б. Нуклеотидну послідовність рРНК
  - в. Форму клітин
  - г. Нуклеотидну послідовність сателітної ДНК
251. Добір, при якому вимирають особини із найбільш розповсюдженим фенотипом та виживають особини із певним рідкісним фенотипом, називається:
- а. стабілізувальний
  - б. рушійний

- в. дизруптивний
- г. штучний

252. Добір, при якому вимирають особини із рідкісними фенотипами та виживають особини із найбільш розповсюдженим фенотипом, називається:

- а. стабілізувальний
- б. рушійний
- в. дизруптивний
- г. штучний

253. Добір, при якому вимирають особини із найбільш розповсюдженим фенотипом та виживають особини із 2 і більше рідкісними фенотипами, називається:

- а. стабілізувальний
- б. рушійний
- в. дизруптивний
- г. штучний

254. Обмін ґенами між двома популяціями шляхом міграцій та гібридизації із мігрантами - це:

- а. потік ґенів
- б. дрейф ґенів
- в. політ ґенів
- г. міграція ґенів

255. Випадкові зміни у частоті трапляння алелів у популяції впродовж низки поколінь - це:

- а. потік ґенів
- б. дрейф ґенів
- в. політ ґенів
- г. міграція ґенів

256. Як називається розпад первинного виду на окремі види внаслідок географічної ізоляції популяцій на різних територіях?

- а. алопатрійне видоутворення
- б. симпатрійне видоутворення
- в. миттєве видоутворення
- г. повільне видоутворення

257. Як називається розпад первинного виду на окремі види внаслідок репродуктивної ізоляції на одній території?

- а. алопатрійне видоутворення
- б. симпатрійне видоутворення
- в. миттєве видоутворення
- г. повільне видоутворення

258. Репродуктивна ізоляція - це:

- а. розділення популяцій фізичними бар'єрами
- б. розділення популяцій статевими бар'єрами
- в. розділення популяцій хімічними бар'єрами
- г. розділення популяцій символічними бар'єрами

259. Як називаються близько споріднені схрещування між особинами однієї популяції:

- а. гетерозис
- б. інбридинг

- в. панміксія
- г. розчеплення

260. Горизонтальне перенесення ґенів – це:

- а. обмін ґенами без схрещування між окремими особинами
- б. вільне схрещування між окремими особинами
- в. відсутність схрещування між окремими особинами
- г. зміна частоти алелів при схрещуванні

261. Скількома оболонками оточені вторинно ендосимбіотичні пластиди?

- а. 4
- б. 6
- в. 2
- г. 1

262. Скількома оболонками оточені первинно ендосимбіотичні пластиди?

- а. 0
- б. 2
- в. 3
- г. 4

263. Який первинний ендосимбіонт дав початок батіжкам еукаріотів?

- а. ціанобактерія
- б. спірохетоподібна бактерія
- в. альфа-протеобактерія
- г. гама-бактерія

264. Хлоропласти – це первинні чи вторинні ендосимбіонти?

- а. первинні
- б. вторинні
- в. і первинні, і вторинні
- г. ні первинні, ні вторинні

265. Походження живих істот від різних предкових груп називається:

- а. Парафілія
- б. Порфірія
- в. Еволюція
- г. Поліфілія

266. Як називається явище, коли різні групи тварин виникли від спільного предка?

- а. Поліфілія
- б. Монофілія
- в. Еволюція
- г. Парафілія

267. Як називаються властивості системи, що виникають при об'єднанні підмножин?

- а. Емерджентні
- б. Детерґентні
- в. Демографічні
- г. Групові

268. Який фактор забезпечує функціональну організацію екосистеми?

- а. Розклад
- б. Хижацтво
- в. Конкуренція
- г. Дихання

269. Сукупність компонентів, що взаємодіють, взаємно залежать та утворюють єдине ціле, називається...

- а. Система
- б. Нагромадження
- в. База
- г. Комплекс

270. Як називається явище поїдання одним організмом іншого, причому останній до нападу повинен бути живим, а не мертвим?

- а. Хижацтво
- б. Паразитизм
- в. Коменсалізм
- г. Пасовищне хижацтво

271. Істоти, які харчуються різноманітними жертвами з різних видів, не вбиваючи їх, але поїдають їх частину, чинячи шкоду.

- а. Паразити
- б. Пасовищні хижаки
- в. Справжні хижаки
- г. Паразитоїди

272. Як називаються істоти, які нападають на свою жертву, відкладаючи у неї яйця, личинка, що вивелась, вбиває свого хазяїна?

- а. Паразити
- б. Пасовищні хижаки
- в. Справжні хижаки
- г. Паразитоїди

273. Як називаються істоти, що тісно пов'язані з однією або кількома особинами одного чи кількох видів впродовж усього свого життя, вони поїдають частину жертви, завдаючи їй шкоди?

- а. Паразити
- б. Пасовищні хижаки
- в. Справжні хижаки
- г. Паразитоїди

274. Як називається взаємовигідна або нейтральна взаємодія популяцій двох різних видів живих істот?

- а. Хижацтво
- б. Кооперація
- в. Паразитизм
- г. Міжвидова конкуренція

275. Як називається взаємовигідна взаємодія популяцій двох видів, при якій розвивається залежність одне від іншого?

- а. Протокооперація
- б. Мутуалізм



- в. Коменсалізм
- г. Аменсалізм

276. Як називається конкурентна взаємодія між двома популяціями різних видів за посередництва хімічних речовин, що спричинює цілковите витіснення одного організму іншим?

- а. Патологія
- б. Алелопатія
- в. Симпатія
- г. Аменсалізм

277. Як називається спеціалізація популяцій видів, що замешкують одну територію, яка веде до розходження екологічних ніш з мінімізацією міжвидової конкуренції?

- а. Алопатрія
- б. Симпатрія
- в. Парapatрія
- г. Ортопатрія

278. Чому екосистеми є відкритими системами?

- а. тому що екосистема має енергетичний вхід і вихід
- б. тому що тварини можуть вільно покидати екосистему
- в. тому що тварини можуть вільно як проникати, так і покидати екосистему
- г. тому що рослини здатні до фотосинтезу

279. Назвіть джерело енергії для поверхневих екосистем океану:

- а. сонце
- б. сірководень
- в. глибоководні розколи літосфери
- г. прості хімічні речовини

280. Назвіть джерело енергії для глибинних літосферних екосистем:

- а. сонце
- б. гейзери
- в. вулкани
- г. прості хімічні речовини

281. Як називається загальна кількість новоствореної продуцентами органічної речовини?

- а. первина валова
- б. первинна чиста
- в. вторинна валова
- г. вторинна чиста

282. Організми якого функціонального блоку екосистеми здатні створювати первинну продукцію?

- а. усі продуценти
- б. лише продуценти фотосинтетики
- в. лише продуценти хемосинтетики
- г. лиш рослини

283. Як називається кількість новоствореної продуцентами речовини, яка була спрямована на побудову тіла організму

- а. первина валова
- б. первинна чиста

- в. вторинна валова
- г. вторинна чиста

284. Яка загальна продуктивність екосистеми степу (у грамах на метр квадратний за рік)?

- а. 900
- б. 90
- в. 9000
- г. 0,9

285. Яка загальна продуктивність екосистеми помірного листяного лісу (у грамах на метр квадратний за рік)?

- а. 1200
- б. 1,2
- в. 12
- г. 120000

286. Яка загальна продуктивність екосистеми дощового тропічного лісу (у грамах на метр квадратний за рік)?

- а. 2200
- б. 22
- в. 220
- г. 0,22

287. Послідовність біологічних компонентів на шляху протікання енергії через функціональні блоки екосистеми, з моменту її фіксації і до моменту вивільнення, називається:

- а. трофічний ланцюг
- б. захист від хижаків
- в. енергетичні вхід і вихід
- г. функціональна структура

288. Типовий трофічний ланцюг включає ланок:

- а. 3-4
- б. 1-2
- в. 7-10
- г. 10-15

289. Виберіть правильне твердження щодо трофічного ланцюга:

- а. у тропічних лісах включає більше ланок
- б. у тропічних лісах включає менше ланок
- в. у помірних лісах включає більше ланок
- г. у степах включає більше ланок

290. Сукупна взаємодія трофічних ланцюгів за принципом альтернативності шляхів протікання енергії у середині функціональних блоків екосистеми називається:

- а. трофічна мережа
- б. трофічна піраміда
- в. продуктивність
- г. валове споживання

291. Структурна і функціональна мінливості живої матерії на ґенетичному, популяційному та екосистемному рівнях називається:

- а. біорізноманіття
- б. екорозмаїття
- в. етнорізноманіття
- г. біорізноморідність

292. Сукупність внутрішньоекосистемних параметрів мінливості, зокрема видового багатства, становить:

- а. альфа-різноманіття
- б. бета-різноманіття
- в. гама-різноманіття
- г. дельта-різноманіття

293. Дрозофіла це

- а. Вид риб, який часто застосовується в генетичних дослідженнях
- б. Вид бактерій, який часто застосовується в генетичних дослідженнях
- в. Вид комах, який часто застосовується в генетичних дослідженнях
- г. Вид гризунів, який часто застосовується в генетичних дослідженнях

294. Як називається генетичне явище, яке виникає внаслідок зміни одного або декількох нуклеотидів у геномі?

- а. Реплікація
- б. Трансляція
- в. Трансформація
- г. Мутація

295. Ознакою голонасінних є:

- а. розмноження спорами
- б. утворення плодів
- в. відсутність квітки
- г. наявність квітки

296. Яка з перелічених органел є спільною для прокариот та еукаріот?

- а. ендоплазматична сітка
- б. мітохондрії
- в. рибосоми
- г. ядро

297. У якій фазі мейозу відбувається кон'югація хромосом?

- а. Профаза I
- б. Метафаза I
- в. Профаза II
- г. Метафаза II

298. Який набір хромосом має зигота?

- а. Гаплоїдний
- б. Диплоїдний
- в. Триплоїдний
- г. Тетраплоїдний

299. В клітині порушена структура рибосом. Які процеси в першу чергу постраждають?

- а. Синтез ліпідів
- б. Розщеплення білків

- в. Синтез вуглеводів
- г. Синтез білків

300. Ядерце виконує таку функцію?

- а. Утворення рибосом
- б. Збереження енергії
- в. Синтез ліпідів
- г. Біосинтез білків

301. Нуклеосома – це:

- а. Структурна одиниця хроматину
- б. Хромосома
- в. Ядерна пора
- г. Гранулярний компонент ядерця

302. На якій стадії мітозу перебуває клітина в якій хромосоми лежать в екваторіальній площині, створюючи зірку:

- а. Метафаза
- б. Анафаза
- в. Телофаза
- г. Интерфаза

303. Яка з органел клітини має власні рибосоми?

- а. Комплекс Гольджі
- б. Незернистий ЕПР
- в. Мітохондрії
- г. Центросома

304. Реплікація ДНК відбувається в

- а. G1 фазі інтерфази клітинного циклу
- б. S фазі інтерфази клітинного циклу
- в. Під час мітозу
- г. G0 фазі клітинного циклу

305. Ріст клітини, синтез матричної РНК і білків відбуваються в

- а. G1 фазі інтерфази клітинного циклу
- б. S фазі інтерфази клітинного циклу
- в. Під час мітозу
- г. G0 фазі клітинного циклу

306. Більшість еукаріотичних клітин має розміри

- а. 10-100 нм
- б. 0,1-1,0 мкм
- в. 25-250 мкм
- г. 5-50 мкм

307. Більшість прокаріотичних клітин має розміри

- а. 0,2-5 мкм
- б. 10-100 мкм
- в. 1-10 нм
- г. 5-500 нм

308. Яка з перелічених клітинних структур не властива еукаріотам?

- а. Нуклеоїд
- б. Рибосоми
- в. Ендоплазматична сітка
- г. Пероксисоми

309. Амінокислотний мотив, до якого приєднуються імпортини, скорочено називається

- а. NLS
- б. NMS
- в. NES
- г. NTS

310. В анафазі мітозу

- а. Хромосоми розміщуються на екваторі клітини, починає руйнуватись ядерна оболонка
- б. Сестринські хроматиди роз'єднуються і рухаються до полюсів клітини, стаючи окремими хромосомами
- в. Веретено поділу руйнується, починає утворюватись ядерна оболонка, з'являються ядерця
- г. Хроматин починає конденсуватись, ядерця зникають, утворюється веретено поділу

311. Який з перелічених амінокислотних мотивів є сигнальною послідовністю для потрапляння білка в пероксисоми – PTSI?

- а. –KDEL на N-кінці,
- б. –KDEL на C-кінці,
- в. –SKL/AKL/SRL на N-кінці,
- г. –SKL/AKL/SRL на C-кінці

312. В телофазі мітозу

- а. Хромосоми розміщуються на екваторі клітини, починає руйнуватись ядерна оболонка
- б. Сестринські хроматиди роз'єднуються і рухаються до полюсів клітини, стаючи окремими хромосомами
- в. Веретено поділу руйнується, починає утворюватись ядерна оболонка, з'являються ядерця
- г. Хроматин починає конденсуватись, ядерця зникають, утворюється веретено поділу.

313. Який з перелічених амінокислотних мотивів є сигнальною послідовністю для утримання білків у ендоплазматичній сітці?

- а. –KDEL на N-кінці,
- б. –KDEL на C-кінці,
- в. –SKL/AKL/SRL на N-кінці,
- г. –SKL/AKL/SRL на C-кінці

314. При пошкодженні ДНК клітинний цикл зупиняється

- а. В кінці фази G1 інтерфази клітинного циклу
- б. На початку S-фази та в кінці G2-фази клітинного циклу
- в. При переході від метафази до анафази мітозу
- г. Під час G0-фази клітинного циклу

315. Як називаються білки, які транспортують інші білки через ядерну пору?

- а. Рибонуклеопротейни
- б. Шаперони

- в. Нуклеопортини
- г. Каріоферини

316. Мітохондріальна ДНК кодує

- а. 37 білків
- б. 13 білків
- в. 7 білків
- г. тільки рибосомні і транспортні РНК

317. Яке з наступних тверджень є правильним щодо ендосимбіотичного походження мітохондрій?

- а. Мітохондрії виникли з ядерної оболонки, що згортається назовні та утворює мітохондріальну мембрану
- б. Мітохондрії походять від поглинених, спочатку вільноживучих протеобактерій
- в. Мітохондрії утворилися в результаті розгортання плазматичної мембрани в поєднанні з мутаціями генів білків у реакціях передачі енергії
- г. Мітохондрії виникли внаслідок вторинного ендосимбіозу

318. Білки рибосом синтезуються

- а. В ядерцях в ядрі
- б. На рибосомах в цитозолі
- в. В ядрі на рибосомах
- г. В перинуклеарному просторі

319. Нуклеоплазма – це

- а. Оболонка ядра, яка, в свою чергу, складається із внутрішньої та зовнішньої мембран
- б. Щільна, не пов'язана з мембраною структура, яка утворює спеціалізований субдомен ядра
- в. Гелеподібний вміст ядра з хромосомами, ядерцями і білками, необхідними для експресії генів
- г. Простір між внутрішньою та зовнішньою ядерними мембранами, через який проходять ядерні пори

320. Які з перелічених білків НЕ підлягатимуть транспорту в ядро та/або виведенню з ядра?

- а. Фактори транскрипції
- б. Ядерні рецептори
- в. Гістони
- г. Білки філаментів ядерної пори

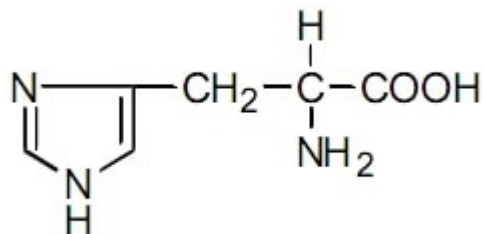
321. Яким з перелічених методів встановлено морфологію ядерної пори?

- а. Кріоелектронною мікроскопією
- б. Імуноблотингом
- в. Протічною цитометрією
- г. Фазово-контрастною мікроскопією

322. Яке з наведених нижче тверджень щодо використання зеленого флюоресцентного білка в біології клітини є правильним?

- а. Його можна використовувати для дослідження клітини зі звичайним світлопольним мікроскопом
- б. Його не можна використовувати для відстеження змін у внутрішньоклітинній локалізації білка
- в. Його не можна використовувати для спостереження за живими клітинами

- г. Його можна використовувати для відстеження змін між цитозольною та ядерною локалізацією білка
323. Довжина зв'язку C-C (одинарного зв'язку карбон-карбон) становить приблизно
- а. 50 нм
  - б. 5 нм
  - в. 1,5 нм
  - г. 0,15 нм
324. Розмір глобулярного протеїну з 200 амінокислот становить приблизно
- а. 100-200 нм
  - б. 20-40 нм
  - в. 3-5 нм
  - г. 0,15-0,25 нм
325. Яка приблизно молекулярна маса протеїну з 100 амінокислот?
- а. 100-150 Da
  - б. 1000-1500 Da
  - в. 10000-15000 Da
  - г. 100-150 kDa
326. Водневі зв'язки можуть утворитися між
- а. Аміногрупою (-NH<sub>2</sub>) та карбонільною (C=O)
  - б. Двома карбонільними групами (C=O)
  - в. Аміногрупою (-NH<sub>2</sub>) та метильною (-CH<sub>3</sub>) групами
  - г. Карбонільною (C=O) та метильною (-CH<sub>3</sub>)
327. Четвертинну структуру має:
- а. Міоглобін
  - б. Лактатдегідрогеназа
  - в. Трипсин
  - г. Лізоцим
328. Які групи беруть участь в утворенні пептидного зв'язку між амінокислотами?
- а. Карбоксильна та гідроксильна
  - б. Карбоксильна та амінна
  - в. Сульфгідрильні
  - г. Карбонільна та амінна
329. Формула якої амінокислоти наведена на рисунку?



- а. Трп
- б. Тир
- в. Гіс
- г. Фен

330. Пептид Трп-Гіс-Тир-Фен можна записати в однолітерній нотації як
- TGTF
  - THWP
  - THYP
  - WHYF
331. Гістидин часто входить до активних центрів ферментів тому що
- Є аполярною амінокислотою
  - Містить гідроксильну групу в бічному ланцюгу
  - Здатен як протонуватися так і депротонуватися при рН близьких до фізіологічних
  - Є найбільш основною амінокислотою
332. З даних властивостей виберіть таку, що відповідає ферментам:
- в процесі реакції їх структура не змінюється
  - за хімічною природою ферменти є низькомолекулярними сполуками, які складаються з одного або декількох елементів
  - ферменти є високомолекулярними сполуками білкової природи з високою специфічністю дії, рН оптимум - у фізіологічних межах,  $t^{\circ}\text{C}$  оптимум  $35-47^{\circ}\text{C}$
  - ферменти активні у сильно кислому або сильно лужному середовищі, при  $t^{\circ}\text{C} > 100$ , при високому тиску
333. Хімічні зв'язки, що стабілізують вторинну структуру білка:
- Глікозильні
  - Йонні
  - Пептидні
  - Водневі
334. Які сполуки ліпідної природи є основними структурними компонентами клітинної мембрани?
- Нейтральні жири
  - НАД
  - Фосфоліпіди
  - Воски
335. Визначте, з яких речовин складаються складні ліпіди:
- Гліцерину та жирних кислот
  - Гліцерину, жирних кислот та ортофосфатної кислоти
  - Глюкози та жирних кислот
  - Гліцерину та амінокислот
336. До складу молекули стероїдів входять:
- Нуклеотиди
  - Жирні кислоти
  - Галактоза
  - Гліцерин
337. До складу фосфоліпідів не входить:
- Фосфатна кислота
  - Гліцерол
  - Жирні кислоти
  - Холестерол
338. Для ліпідів у клітинах не властиві такі функції:



- а. Структурна
- б. Енергетична
- в. Запасна
- г. Синтетична

339.  $\beta$ -окиснення полягає у поступовому відщепленні ацетильних груп у вигляді:

- а. Ацетил-КоА
- б. Лактату
- в. Цитрату
- г. Оксалоацетату

340. До олігосахаридів НЕ належить:

- а. Лактоза
- б. Сахароза
- в. Глюкоза
- г. Мальтоза

341. До складу нуклеотидів рибонуклеїнових кислот входить:

- а. Рибоза
- б. Галактоза
- в. Мальтоза
- г. Глюкоза

342. Найбільш поширеними моносахаридами в організмі тварин є:

- а. Тріози та пентози
- б. Гексози та пентози
- в. Гексози та гептоди
- г. Тріози та гексози

343. Основою будови складних вуглеводів є:

- а. Дисульфідні зв'язки
- б. Глікозидні зв'язки
- в. Водневі зв'язки
- г. Іонні зв'язки

344. Константа дисоціації комплексу фермент-інгібітор становить 100 нМ. Концентрація ферменту у розчині 10нМ, а інгібітора – 1 мкМ. Яка приблизно частина ферменту буде зв'язана з інгібітором?

- а. 0,1%
- б. 1%
- в. 10%
- г. 90%

345. До глікопротеїдів належать:

- а. Цитохром
- б. Муреїн
- в. Протаміни
- г. Казеїн молока

346. Сумарний негативний заряд при нейтральних значеннях рН мають білки, у складі яких переважають:

- а. Аргінін і гліцин
- б. Лізин і аргінін

- в. Глютамінова і аспарагінова кислоти
- г. Валін і лейцин

347. При збільшенні температури на 10°C швидкість неферментативної реакції збільшується в 2 рази. В скільки приблизно разів зросте швидкість цієї реакції при збільшенні температури на 30°C?

- а. в 4 рази
- б. в 6 разів
- в. в 8 разів
- г. в 10 разів

348. Водневі зв'язки

- а. здатні розриватися й утворюватися заново
- б. Формують первинну структуру протеїнів
- в. Формують первинну структуру ДНК
- г. Міцніші за ковалентні

349. Під час синтезу білків у рибосомі т-РНК зв'язується з м-РНК через

- а. 3-кінець
- б. 5-кінець
- в. псевдоурацил
- г. іншу ділянку

350. В ДНК-квадруплексах найчастіше зустрічається

- а. А
- б. С
- в. Т
- г. G

351. Пептид FRANKIVSK взаємодіє з олігонуклеотидом TATATAGAC. Як на цю взаємодію вплине збільшення концентрації NaCl у розчині з 150 до 750 мМ?

- а. Ніяк
- б. Послабить
- в. Посилить приблизно в 5 раз
- г. Посилить більше, ніж в 5 раз

352. При pH=7 пептид NADVIRNA матиме заряд близько

- а. -2
- б. 0
- в. +2
- г. +4

353. Яка амінокислота позначається літерою K в однолітерній системі запису?

- а. Катіонна амінокислота без уточнення котра з них
- б. Лізин
- в. Аргінін
- г. Гістидин

354. Найбільш поширеним й найстабільнішим видом  $\beta$ -складчатого шару в протеїнах є

- а. Паралельний
- б. Послідовний
- в. Антипаралельний
- г. Неструктурований

355. Які з цих речовин проникають крізь мембрану клітини найлегше (не враховуючи специфічне транспортування)

- а. Невеликі аніонні пептиди типу EAGLEISDEAD
- б. Невеликі катіонні пептиди типу WLKMARKSTAR
- в. Молекули матричної РНК
- г. Невеликі олігонуклеотиди типу TGTGAA

356. Які з цих амінокислот частіше зустрічаються в активних центрах ферментів

- а. Гліцин та аланін – через малий розмір
- б. Пролін – через відсутність  $\alpha$ -NH групи в складі поліпептидного ланцюга
- в. Ізолейцин – через високу ліпофільність
- г. Гістидин – оскільки його бічна група є слабкою основою

357. Тубулінові мікротрубочки

- а. Мають діаметр близько 4 нм
- б. Слугують магістраллю для руху міозину
- в. Слугують магістраллю для руху кінезину
- г. Все з наведеного вище

358. Джгутики бактерій

- а. Містять актинові філаменти й приводяться в рух міозином
- б. Містять тубулінові мікротрубочки й приводяться в рух динеїном
- в. Містять тубулінові мікротрубочки й приводяться в рух кінезином
- г. Пусті всередині

359. Для обертання джгутиків бактерій безпосередньо використовується енергія

- а. Градієнту концентрації протонів з різних боків мембрани
- б. Градієнту концентрації іонів кальцію з різних боків мембрани
- в. АТФ
- г. ГТФ

360. Ферменти якого класу містять коферменти НАД та ФАД?

- а. Гідролази;
- б. Оксидоредуктази
- в. Трансферази
- г. Ізомерази

361. При неконкурентному інгібуванні:

- а. Максимальна швидкість реакції не змінюється, а константа Міхаеліса збільшується
- б. Максимальна швидкість реакції зменшується, а константа Міхаеліса не змінюється
- в. Максимальна швидкість реакції не змінюється, а константа Міхаеліса зменшується
- г. Максимальна швидкість реакції збільшується, а константа Міхаеліса не змінюється

362. До якого класу ферментів належить лактатдегідрогеназа?

- а. Трансферази
- б. Гідролази
- в. Ліази
- г. Оксидоредуктази

363. Мультиферментні комплекси – це:

- а. Мембрано-зв'язані поліферментні комплекси, в яких окремі ферменти асоційовані з ліпідним бішаром субклітинних органел
- б. Групи ферментів, що каталізують послідовності спряжених біохімічних реакцій
- в. Множинні молекулярні форми одного й того ж ферменту
- г. Ферменти, які міцно зв'язані з іонами металів, і не втрачають цього зв'язку за умови виділення та фракціонування ферменту

364. Товщина ліпідного бішару клітин становить близько

- а. 1,0-1,5 мкм
- б. 0,1-0,2 мкм
- в. 7-10 нм
- г. 50-60 нм

365. Серед фосфоліпідів зовнішнього ліпідного моношару плазмалем у життєздатних клітин найменший відсоток займає:

- а. Сфінгомієлін
- б. Кардіоліпін
- в. Фосфатидилхолін
- г. Фосфатидилсерин

366. Агрегат з молекул ліпідів, в якому гідрофільні частини обернені назовні, в бік полярного розчинника, а гідрофобні хвости всередину, називається

- а. Протеоліпосома
- б. Ліпосома
- в. Вакуоля
- г. Міцела

367. Мікротрубочки складаються з

- а. Альфа- та бета-актину
- б. Гамма-глобуліну
- в. Кінезину та динеїну
- г. Альфа- та бета-тубуліну

368. Роль холестерину у мембранах:

- а. Виконує роль регулятора, що забезпечує правильну упаковку ліпідної частини мембран, зокрема її ущільнення
- б. Утворює пори в мембранах
- в. Створює осмотичний градієнт в мембрані
- г. Забезпечує транспорт іонів через мембрани

369. Мембрани побудовані з амфіфільних ліпідів, серед яких найбільше фосфоліпідів. Їх призначення у мембранах:

- а. Розчинити гідрофільні речовини
- б. Розчинити гідрофобні речовини
- в. Розпізнавати різні антигени
- г. Затримувати низькомолекулярні речовини, не пропускаючи їх у мембрану

370. Спільним для транспорту речовин через мембрани за допомогою простої та полегшеної дифузії є:

- а. Обидва вимагають затрат енергії АТФ
- б. Переносять низькомолекулярні речовини за концентраційним градієнтом

- в. Переносять макромолекули
  - г. Потребують протонного градієнту
371. Подвійний ліпідний шар у мембранах утворюється завдяки:
- а. Високій розчинності ліпідів у воді
  - б. Здатності білкових молекул утворювати у воді агрегати
  - в. Амфіфільності молекул ліпідів
  - г. Взаємодії між вуглеводами в мембрані
372. Які мембранні ліпіди беруть участь у передачі сигналу через мембрани?
- а. Холестерол
  - б. Фосфатидилінозитол
  - в. Плазмалоген
  - г. Фосфатидилхолін
373. Мембранний потенціал – це:
- а. Трансмембранна різниця електричних потенціалів
  - б. Те саме, що й "протон-рушійна сила"
  - в. Міра здатності речовини приєднувати протони
  - г. Різниця електричних потенціалів між водневим електродом та електролітом
374. Яка із зазначених властивостей НЕ характерна, здебільшого, для білків:
- а. Денатурація
  - б. Термостабільність
  - в. Амфотерність
  - г. Здатність утворювати колоїдні розчини
375. Стереоструктурна специфічність дії ферменту –
- а. Фермент каталізує перетворення тільки одного субстрату
  - б. Фермент каталізує перетворення певного стереоізомеру
  - в. Фермент каталізує перетворення групи речовин з одним типом хімічного зв'язку
  - г. Фермент каталізує перетворення кількох групи речовин з різними типами хімічних зв'язків
376. Кислотний каталіз –
- а. Впровадження протона в субстрат
  - б. Відрив протона від субстрату
  - в. Впровадження електрона в субстрат
  - г. Відрив електрона від субстрату
377. Лужний каталіз –
- а. Впровадження протона в субстрат
  - б. Відрив протона від субстрату
  - в. Впровадження електрона в субстрат
  - г. Відрив електрона від субстрату
378. Електрофільний каталіз –
- а. Впровадження протона в субстрат
  - б. Відрив протона від субстрату
  - в. Впровадження електрона в субстрат
  - г. Відрив електрона від субстрату
379. У плазматичній мембрані більшості клітин людини аніонні ліпіди

- а. Практично відсутні
  - б. Розміщені переважно на внутрішній частині
  - в. Розміщені переважно на зовнішній частині
  - г. Становлять близько 10% всіх ліпідів на кожній з частин
380. У плазматичній мембрані більшості клітин людини катіонні ліпіди
- а. Практично відсутні
  - б. Розміщені переважно на внутрішній частині
  - в. Розміщені переважно на зовнішній частині
  - г. Становлять близько 10% всіх ліпідів на кожній з частин
381. Молекула т-РНК містить приблизно таку кількість нуклеотидів
- а. 50-100
  - б. 150-200
  - в. 200-400
  - г. 400-800
382. Які фактори серйозно впливатимуть на стабільність комплексу катіонного протеїну зі шпилькою РНК?
- а. рН
  - б. Іонна сила розчину
  - в. Вміст  $Mg^{2+}$
  - г. Все з наведеного
383. Температура, при якій двониткова ДНК розгортається в одониткову
- а. Зменшується при додаванні в розчин NaCl
  - б. Зменшується при додаванні в розчин KCl
  - в. Зростає в розчинах з вищою концентрацією NaCl
  - г. Мало залежить від вмісту солей в розчині
384. У більшості флуориметрів вимірюється світло
- а. Відбите зразком
  - б. Поглинуте зразком
  - в. Що пройшло крізь зразок
  - г. Випромінене зразком під кутом  $90^\circ$
385. Який з цих методів найдоречніше застосувати якщо потрібно встановити наявність посттрансляційних модифікацій в протеїні
- а. Мас-спектроскопію
  - б. Діаліз
  - в. Аналітичне ультрацентрифугування
  - г. Секвенування м-РНК
386. Який з цих методів найдоречніше застосувати якщо потрібно встановити тривимірну будову протеїну
- а. Мас-спектроскопію
  - б. Аналітичне ультрацентрифугування
  - в. Cryo-EM
  - г. Спектрофотометрію
387. Розчин протеїну з концентрацією 1нМ містить приблизно таку кількість молекул в 1 мікролітрі

- а. 1
- б. 1 000
- в. 1 000 000
- г. 1 000 000 000

388. Які з цих методів використовують щоб встановити тривимірну будову протеїну (координати атомів)

- а. Мас-спектроскопія та електрофорез
- б. Ступо-ЕМ та ЯМР-спектроскопія
- в. Хроматографія та висолювання
- г. Електрофорез та спектроскопія кругового дихроїзму

389. Термін "зворотна фаза" в хроматографії означає що використовують

- а. аполярний розчинник та аполярний сорбент
- б. аполярний розчинник та полярний сорбент
- в. полярний розчинник та аполярний сорбент
- г. полярний розчинник та полярний сорбент

390. Зелене світло має довжину хвилі приблизно

- а. 260 нм
- б. 280 нм
- в. 520 нм
- г. 1060 нм

391. Для визначення концентрації ДНК найкраще вимірювати поглинання світла на довжині хвилі

- а. 260 нм
- б. 280 нм
- в. 520 нм
- г. 1060 нм

392. Оптична густина 2 означає що

- а. Розчин пропускає 1% світла
- б. Розчин пропускає 2% світла
- в. Розчин пропускає близько 20% світла
- г. Розчин поглинає 2% світла

393. Для профарбовування ДНК в експериментах часто застосовують етидій бромід. Ця речовина

- а. Селективно зв'язується з аденінами
- б. Селективно зв'язується з тимінами
- в. Зв'язується з лізинами
- г. Інтеркалює між пар основ

394. Молоко біле, а вода прозора тому що

- а. Молоко містить розчинні протеїни білого кольору
- б. Молоко містить краплини жиру, які розсіюють світло всіх довжин хвиль
- в. Молоко містить протеїни які поглинають світло й флуоресціюють білим світлом
- г. Молоко містить протеїни й жири, які поглинають ультрафіолетове світло

395. Розчин з вмістом гідроксиду натрію 10% це те ж саме що й ...(MW=40г/моль)

- а. 10 М
- б. 400 мМ

- в. 4 М
- г. 2,5 М

396. Для електронної мікроскопії характерним є використання:

- а. Видимого світла
- б. Катодних ламп з вольфрамовою ниткою
- в. Ламп розжарювання
- г. Ламп, які випромінюють світло в ультрафіолетовій області хвиль

397. Для звичайної світлової мікроскопії характерним є використання:

- а. Фазового конденсора
- б. Катодних ламп з вольфрамовою ниткою
- в. Видимого світла та ламп розжарювання
- г. Ламп, які випромінюють світло в ультрафіолетовій області хвиль

398. Для протеїну з молекулярною масою 40kDa концентрація 1мг/мл відповідає приблизно

- а. 25 мкМ
- б. 40 мкМ
- в. 25 мМ
- г. 40 мМ

399. Для 150мМ розчин NaCl це приблизно

- а. 9 мг/л
- б. 150 мг/л
- в. 9 г/л
- г. 150 г/л

400. Для підтримання якого з цих рН у розчинах буфер з оцтової кислоти й ацетату натрію буде найбільш доречний? (рКа оцтової кислоти 4.76)

- а. 5
- б. 6
- в. 7
- г. 8

401. рН 10мМ розчину хлоридної кислоти (HCl) становить приблизно

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

402. Яка з цих амінокислот є найбільш флуоресцентною (має найвищий квантовий вихід флуоресценції та найбільш довгохвильову емісію)

- а. Фенілаланін
- б. Тирозин
- в. Триптофан
- г. Гістидин

403. FRET це

- а. Червоний флуоресцентний протеїн
- б. Один з комерційно доступних сольватохромних барвників
- в. Явище переносу енергії між флуорофорами
- г. Тип мікроскопії що базується на повному внутрішньому відбиванні світла



404. Який з цих методів найбільш доречно застосувати для визначення просторової будови великого комплексу протеїнів (типу АТФ-синтази)?

- а. SDS-PAGE
- б. Cryo-EM
- в. STED
- г. LC-MS

405. Типовий LC-MS використовує

- а. Одноразові колонки
- б. Електричне поле для розділення протеїнів у гелі
- в. Мас-спектрометр для детекції молекулярної маси речовин, що виходять з колонки
- г. Концентрований розчин солі як елюент

406. Яка приблизно концентрація протеїну X у розчині якщо оптична густина при 280 нм становить 0,57. Протеїн містить один триптофан, його молярний коефіцієнт поглинання  $5700 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}$ .

- а. 1нМ
- б. 280 нМ
- в. 57 мкМ
- г. 100 мкМ

407. Вам потрібно встановити концентрацію олігонуклеотиду TGGGTACAAAA у розчині. Який з цих експериментальних методів буде найбільш адекватним для цієї задачі?

- а. SDS-PAGE
- б. Нативний електрофорез
- в. Поглинання світла на 260нм
- г. Поглинання світла на 280нм

408. Флуоресцеїн це барвник який флуоресцює зеленим кольором. Його максимум емісії приблизно

- а. 260 нм
- б. 280 нм
- в. 350 нм
- г. 530 нм

409. Похідні родамину це флуоресцентні барвники переважно

- а. Голубого кольору
- б. Аніонні
- в. Нейтральні
- г. Катіонні

410. Сканувальний електронний мікроскоп використовує пучок електронів для

- а. Отримання зображення з надтонких зрізів клітин, через які пучок проходить наскрізь
- б. Створення тривимірного зображення лігандів та малих молекул
- в. Отримання зображення живих клітин з великою роздільною здатністю
- г. Збудження флюорофорів, якими обробляють фіксовані препарати клітин

411. Який з наведених пристроїв НЕ дозволяє отримати світло з певною довжиною хвилі?

- а. Світлофільтр
- б. Лазер
- в. Фазово-контрастний пристрій
- г. Монохроматор

412. Метод хроматографії, який ґрунтується на принципі вибіркової взаємодії білків чи інших макромолекул із закріпленими на носії специфічними речовинами-лігандами, називається:

- а. Адсорбційною хроматографією
- б. Афінною хроматографією
- в. Розподільною хроматографією
- г. Іонно-обмінною хроматографією

413. Для проведення зонального електрофорезу ДНК великих розмірів в якості носія використовують:

- а. Поліакриламідний гель
- б. Агарозний гель
- в. Нітроцелюлозний фільтр
- г. Нейлоновий фільтр

414. При збільшенні концентрації розчину в 100 раз і при одночасному зменшенні товщини кювети в 10 раз при незмінній довжині світлової хвилі оптична густина розчину:

- а. Не зміниться
- б. Збільшиться у 10 раз
- в. Зменшиться у 10 раз
- г. Зменшиться в 100 раз

415. Перенесення білків з гелю на нітроцелюлозну підкладку з наслідком визначення за допомогою мічених антитіл – це:

- а. Саузерн блотінг
- б. Вестерн блотінг
- в. Нозерн блотінг
- г. Гібридизація

416. Аналітичне ультрацентрифугування дозволяє оцінити

- а. Чи протеїн перебуває в мономерній чи димерній формі
- б. Вторинну структуру протеїну
- в. Первинну структуру протеїну
- г. Відсотковий вміст АТ нуклеотидів в ДНК

417. При центрифугуванні на швидкості 12 000 обертів за хвилину настільна центрифуга Х забезпечує 14 000 g. Це значить що незбалансована пробірка масою 1 г створює таку ж силу на вісь як і вантаж масою \_\_\_\_ в стані спокою

- а. 12г
- б. 12кг
- в. 14г
- г. 14кг

418. Одним з методів сучасної молекулярної біології є ПЛР - полімеразна ланцюгова реакція. Цей метод можна застосувати для

- а. лікування ендокринних захворювань
- б. виявлення інфекційних захворювань
- в. діагностування порушень постави
- г. профілактики серцевих захворювань

419. Для вакцинних штамів, які використовуються для виготовлення живих вакцин характерним є

- а. Спадкова авірулентність та імуногенність
- б. Висока вірулентність і патогенність
- в. Відсутність вірулентності та патогенності
- г. Здатність до активного розмноження в організмі, який вакцинують

420. Правильним є твердження

- а. Більшість вірусів ДНК-вмісні і мають віріон простої будови
- б. Більшість ДНК-вмісних вірусів мають віріон простої будови
- в. Більшість вірусів є РНК-вмісними
- г. Більшість вірусів не мають транскрипції

421. Віруси є:

- а. Автотрофами
- б. Сапрофітами
- в. Симбіонтами
- г. Паразитами

422. Для вивчення дуже дрібних вірусів використовують

- а. Лупу
- б. Бінокляр
- в. Світловий мікроскоп
- г. Електронний мікроскоп

423. Білкова оболонка вірусів називається

- а. Капсид
- б. Суперкапсид
- в. Глікопротеїн
- г. Віріон

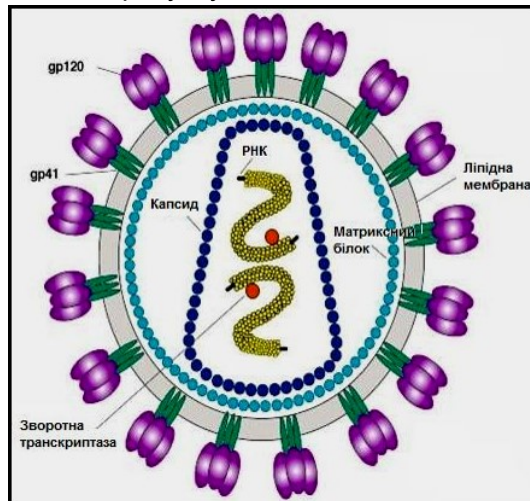
424. Яке з наведених тверджень є неправильним?

- а. Вірус – це неклітинна форма життя
- б. Віруси розмножуються шляхом поділу
- в. Віруси розмножуються у чутливих клітинах
- г. Віруси не ростуть

425. Неструктурними білками у вірусів, зазвичай, є

- а. Гемаглютинін
- б. Нейромінідаза
- в. Матриксний білок
- г. РНК-полімераза

426. На рисунку



зображено будову віріону

- а. Вірусу грипу
- б. Вірусу гепатиту Б
- в. Герпесвірусу
- г. Вірусу імунодефіциту людини

427. На рисунку



зображено структуру

- а. Вірусу грипу А
- б. Коронавірусу
- в. Пікорнавірусу
- г. Вірусу Ебола

428. Генوم вірусу грипу А представлений:

- а. Двохланцюговою ДНК
- б. Фрагментованою РНК
- в. Позитивною кільцевою РНК
- г. Негативною одноланцюговою РНК

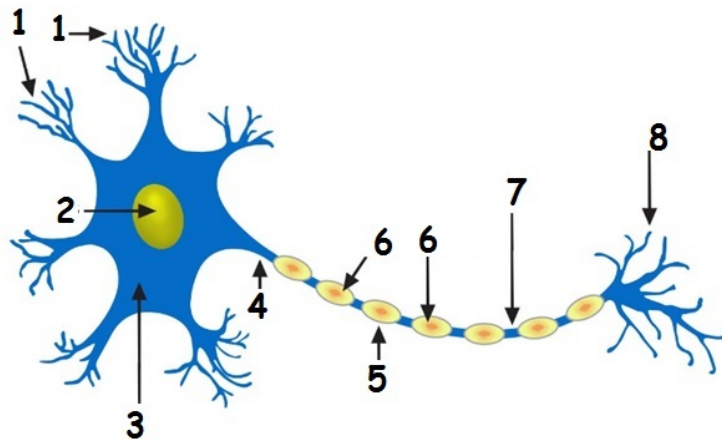
429. Особливість реплікації ДНК у вірусів:

- а. Може відбуватися як у ядрі, так і в цитоплазмі
- б. Реплікація здійснюється у 3'→5' напрямку
- в. Здійснюється виключно вірусними ферментами
- г. Не потребує праймера

430. Менше піддаються мутаціям

- а. Віруси з двохланцюговою ДНК
- б. Віруси з одноланцюговою ДНК
- в. Віруси з фрагментованою РНК
- г. Віруси з одноланцюговою РНК

431. На рисунку зображено:



- а. Зсув рамки зчитування
- б. Фрагментований геном
- в. Ініціацію трансляції з різних ініціюючих кодонів мРНК
- г. Термінацію трансляції на різних стоп-кодонах мРНК

432. Яке з наведених тверджень правильно описує, як клітинна мембрана господаря змінюється при розмноженні складних вірусів?

- а. Розвиваються пори
- б. Утворюється додатковий шар глікокаліксу
- в. Вірусні білки вбудовуються
- г. Вірусний геном вставляється в мембрану

433. Довжина геному вірусу ВІЛ-1 становить приблизно

- а. 500-1500 основ
- б. 5000-15000 основ
- в. 50 000 – 150 000 основ
- г. 500 000 – 1 500 000 основ

434. Скільки приблизно протеїнів кодує вірус ВІЛ-1?

- а. 2-3
- б. 5-20
- в. 30-60
- г. 100-150

435. Чи містять геноми вірусів некодуючі ділянки?

- а. Ні, віруси повністю мінімізували геном, він містить лише необхідні гени
- б. Так, вірусам теж потрібні теломери
- в. Так, вірусам потрібно мати зону для ініціювання транскрипції
- г. Так, вірусині геноми містять багато некодуючих ділянок запозичених в людини чи інших організмів, які вони уражали

436. Гострі респіраторні інфекції викликають всі перелічені віруси у групі:

- а. Аденовіруси, ортоміксовіруси, коронавіруси
- б. Параміксовіруси, реовіруси, рабдовіруси
- в. Гепаднавіруси, флавівіруси, рабдовіруси
- г. Парвовіруси, ретровіруси, аренавіруси

437. Вірус грипу має:

- а. Дволанцюгову ДНК
- б. Фрагментовану РНК
- в. Позитивну кільцеву РНК
- г. Негативну одноланцюгову РНК

438. Вкажіть, яке твердження є НЕвірним

- а. Умовні рефлекси здобуваються протягом життя, відображають індивідуальні особливості організму
- б. До харчових умовних рефлексів належить виділення слини, коли людина їсть їжу
- в. Умовні рефлекси можуть гальмуватися
- г. Основний орган відповідальний за перехід короткотривалої пам'яті до довготривалої – підкіркові центри середнього мозку

439. До вікових нейродегенеративних захворювань не належить

- а. Аутизм
- б. Хвороба Паркінсона
- в. Хвороба Альцгеймера
- г. Розсіяний склероз

440. Який вид лейкоцитів забезпечує запам'ятовування інформації про будову антигенів, що попадають в організм людини

- а. В-лімфоцити
- б. Тромбоцити
- в. Фагоцити
- г. Макрофаги

441. Який білок бере участь у гуморальному імунітеті

- а. Гемоглобін
- б. Інтерферон
- в. Фібриноген
- г. Альбумін

442. Які форменні елементи забезпечують зсідання крові

- а. Лейкоцити
- б. Тромбоцити
- в. Еритроцити
- г. Еритробласти

443. Лейкоцити крові здійснюють

- а. Перетворення гемоглобіну на оксигемоглобін
- б. Перетворення фібриногену на фібрин
- в. Утворення гормонів
- г. Утворення антитіл

444. Структурною одиницею нервової системи є

- а. Аксон
- б. Дендрит
- в. Нейрон
- г. Астроцит

445. Для людини характерний

- а. Монокулярний зір
- б. Фасетковий зір
- в. Бінокулярний зір
- г. Абстрактний зір

446. Центральний орган кровотворення, в якому містяться стовбурові кровотворні клітини і відбувається розмноження та диференціація клітин мієлоїдного та лімфоїдного рядів:

- а. Кістковий мозок
- б. Селезінка
- в. Печінка
- г. Тимус

447. Центральний орган імуногенезу, в якому відбувається розмноження та дозрівання (антигеннезалежна диференціація) Т-лімфоцитів

- а. Кістковий мозок
- б. Селезінка
- в. Печінка
- г. Тимус

448. Особливі розчинні білки з певною біохімічною структурою, які містяться в сироватці крові та інших біологічних рідинах і які організм виробляє для зв'язування різноманітних антигенів:

- а. Антигени
- б. Імуноглобуліни
- в. Антитіла
- г. Алергени

449. У яких гормонів циркадність дії залежить від місячних ритмів?

- а. Адреналін
- б. Тироксин
- в. Статеві гормони
- г. Гастрин

450. До ЦНС не входить

- а. Великі півкулі
- б. Спинний мозок
- в. Мозочок
- г. Спинномозковий нерв

451. Інформацію від рецепторів, які сприймають дотик, світло, звук та ін. передають

- а. Сенсорні нейрони
- б. Моторні нейрони
- в. Вставні нейрони
- г. Астроцити

452. Нерв – це

- а. Пучок нервових волокон, судин та нейроглії
- б. Сукупність волокон нейроглії
- в. Пучок моторних нейронів
- г. Пучок нервових волокон та лімфатичних судин

453. Яке з тверджень про нервову систему НЕ є вірним

- а. Мозок людини пластичний
  - б. Людина народжується зі сформованою нервовою системою, яка у подальшому не зазнає змін
  - в. Мозок має електричну активність
  - г. Центральна і периферична нервова система працюють узгоджено
454. Довільні рухи тіла регулюються
- а. Соматичною нервовою системою
  - б. Автономною парасимпатичною нервовою системою
  - в. Автономною симпатичною нервовою системою
  - г. Залозами внутрішньої секреції
455. Яке з тверджень про вивчення мозку є вірним
- а. Через біоетичні обмеження, на сьогодні взагалі не використовують піддослідних тварин у вивченні функцій мозку
  - б. На сьогодні, вчені повністю розшифрували структуру та функції головного мозку людини
  - в. У нервовій системі постійно виникають електричні імпульси
  - г. Людина може нормально прожити без великих півкуль головного мозку
456. За спеціалізацію функцій кори головного мозку відповідають
- а. Довгастий мозок
  - б. Передні півкулі
  - в. Мозочок
  - г. Гіпоталамус
457. Скільки пар нервів відходять від спинного мозку?
- а. 2-3
  - б. 31
  - в. 15
  - г. >100
458. За довготривалу пам'ять (подій, вивченої інформації) відповідає
- а. Мозочок
  - б. Гіпоталамус
  - в. Гіпофіз
  - г. Гіпокамп
459. Рефлекторна дуга колінного рефлексу замикається на
- а. Спинному мозку
  - б. Мозочку
  - в. Руховій зоні великих півкуль
  - г. Скупченні нервово-м'язових синапсів
460. Основний нейрогуморальний центр ЦНС
- а. Ретикулярна формація
  - б. Довгастий мозок
  - в. Гіпоталамус
  - г. Гіпокамп
461. Яка частина головного мозку регулює спрагу та апетит?
- а. Епіфіз
  - б. Мозочок



- в. Гіпоталамус
  - г. Чорна субстанція
462. Яка частина головного мозку виділяє мелатонін?
- а. Епіфіз
  - б. Мозочок
  - в. Гіпоталамус
  - г. Чорна субстанція
463. Активація рецепторів під дією подразників призводить до
- а. Виникнення мембранного потенціалу
  - б. Виникнення потенціалу спокою
  - в. Виникнення потенціалу дії
  - г. Посилення пасивної дифузії заряджених іонів через мембрану
464. Рецептори, які сприймають інформацію від нейромедіаторів, розташовані на
- а. Клітинній мембрані
  - б. В цитоплазмі, зазвичай
  - в. В спеціальних вакуолях всередині клітини
  - г. Всередині везикул з нейромедіаторами
465. Потенціал спокою – це (виберіть найбільш повну відповідь)
- а. Стан, в якому нейрон не працює
  - б. Стан, при якому плазматична мембрана нейрона є електронейтральною
  - в. Стан, при якому внутрішня поверхня плазматичної мембрани нейрона заряджена негативно, а зовнішня - позитивно
  - г. Стан, при якому внутрішня поверхня плазматичної мембрани нейрона заряджена позитивно, а зовнішня - негативно
466. Потенціал дії виникає, насамперед,
- а. Через відкриття натрієвих каналів, через які іони натрію потрапляють усередину і змінюють заряд мембрани на протилежний
  - б. Через відкриття калієвих каналів, через які іони натрію потрапляють усередину і змінюють заряд мембрани на протилежний
  - в. Через відкриття каналів для протонів водню, через які протони водню потрапляють усередину і змінюють заряд мембрани на протилежний
  - г. Через вихід з клітини нейромедіаторів
467. Секрецію везикул з нейромедіаторами стимулюють іони
- а. Кальцію
  - б. Феруму
  - в. Хлору
  - г. Калію
468. Яке з тверджень про передачу нервового імпульсу Не є вірним
- а. Нервовий імпульс швидше проходить по немієлінізованим нервовим волокнам
  - б. Нервовий імпульс швидше проходить по мієлінізованим нервовим волокнам
  - в. Адреналін виділяється наднирниками
  - г. Синапси проводять хімічні та електричні сигнали
469. Рецептори, які зв'язуються з нейромедіаторами, розташовані на

- а. Клітинній мембрані
  - б. В цитоплазмі зазвичай
  - в. В спеціальних вакуолях всередині клітини
  - г. Ядрі
470. Основний орган, який виробляє нейромедіатори
- а. Мигдалина (мигдалевидне тіло)
  - б. Гіпокамп
  - в. Гіпоталамус
  - г. Мозочок
471. До гальмівних нейромедіаторів належить
- а. Глутамінова кислота (глутамат)
  - б. Адреналін
  - в. Норадреналін
  - г. Гама-аміномасляна кислота
472. Болезаспокійливу дію проявляє
- а. Ендорфін
  - б. Мелатонін
  - в. Глутамін
  - г. Ацетилхолін
473. Основний нейромедіатор, який регулює м'язові скорочення та рухи
- а. Дофамін
  - б. Норадреналін
  - в. Ацетилхолін
  - г. Гліцин
474. Центральними ендокринними утвореннями є:
- а. Гіпофіз
  - б. Щитовидна залоза
  - в. Статеві залози
  - г. Апудоцити
475. Який із перерахованих гормонів належить до похідних амінокислот:
- а. Кортикостерон
  - б. Адреналін
  - в. Альдостерон
  - г. Тестостерон
476. До біогенних амінів нейромедіаторної та гормональної дії належать:
- а. Простагландини, тромбосани
  - б. Тимозин, тимолін
  - в. Адреналін, норадреналін
  - г. Ендорфіни та енкефаліни
477. До нейротрансмітерів зі збуджуючою дією належать:
- а. Ацетилхолін
  - б. Дофамін
  - в. Гліцин
  - г. Аденозин

478. До гормонів гіпоталамусу не належать:

- а. Кортиколіберин, тироліберин
- б. Люліберин, соматокрінін
- в. Пролактостатин, меланостатин
- г. Проопіомеланокортин, вазопресин

479. Нестача інсуліну сприяє:

- а. Анаболізму білків
- б. Зниженню ліполізу
- в. Зниженню поглинання глюкози
- г. Збільшенню поглинання глюкози

480. Основна маса підшлункової залози здійснює екзокринну функцію, виділяючи:

- а. Травний секрет через вивідні протоки в дванадцятипалу кишку
- б. Нуклеотиди через вивідні протоки в товстий кишечник
- в. Інсулін через вивідні протоки в дванадцятипалу кишку
- г. Глюкагон через вивідні протоки в дванадцятипалу кишку

481. Обов'язкову вакцинацію проводять проти збудників всіх вказаних захворювань, окрім збудників

- а. Правця
- б. Дифтерії
- в. Кашлюка
- г. Сальмонельозу

482. Вкажіть, які гормони синтезуються острівцевою тканиною підшлункової залози?

- а. Тиреоїдні
- б. Вазопресин
- в. Окситоцин
- г. Інсулін та глюкагон

483. У замкненій кровоносній системі

- а. кров рухається тільки по судинах
- б. кров циркулює тільки у порожнині тіла
- в. кров рухається тільки у міжклітинних просторах
- г. кров рухається по судинах і у порожнині тіла

484. Відросток сліпої кишки у ссавців –

- а. апендикс
- б. клоака
- в. сфінктер
- г. спіральний клапан

485. Сполучна тканина, міжклітинна речовина якої за складом подібна до плазми крові, клітини виконують імунні функції

- а. щільна
- б. хрящова
- в. жирова
- г. лімфа

486. Дихальна функція крові полягає в тому, що вона

- а. транспортує O<sub>2</sub> і CO<sub>2</sub>
- б. транспортує поживні речовини
- в. транспортує продукти обміну
- г. забезпечує імунний захист організму

487. Судини, у яких найбільший тиск крові –

- а. артерії
- б. артеріоли
- в. капіляри
- г. венули

488. Судини, які несуть кров до серця –

- а. артерії
- б. вени
- в. капіляри
- г. зв'язки

489. Реакція організму у відповідь на будь-яке подразнення, яка здійснюється і контролюється нервовою системою –

- а. таксис
- б. тропізм
- в. рефлекс
- г. інстинкт

490. Частина дихальних шляхів, з якої повітря надходить до гортані –

- а. носова порожнина
- б. трахея
- в. бронхіоли
- г. носоглотка

491. Частина дихальних шляхів, з якої повітря надходить до бронхів –

- а. носова порожнина
- б. трахея
- в. гортань
- г. носоглотка

492. Надлишок певних вітамінів в організмі –

- а. авітаміноз
- б. гіповітаміноз
- в. гіпервітаміноз
- г. гіпотензія

493. Кишкові інфекції та розлади травлення спричиняють

- а. Збудник сальмонельозу
- б. Збудник сифілісу
- в. Збудник кандидозу
- г. Молочно-кислі бактерії

494. Які віруси потенційно можна використовувати для лікування бактеріальних інфекцій?

- а. Т-фаги
- б. ВМТ

- в. Аденовіруси
- г. Віруси полііоми курей

495. Який гормон активується під час вагітності людини?

- а. пролактин
- б. окситоцин
- в. вазопресин
- г. тиреотропін

496. Сіра речовина півкуль це:

- а. тіла нейронів
- б. дендрити
- в. мієлінові нервові волокна
- г. безмієлінові нервові волокна

497. У представників якого типу багатоклітинних тварин, у процесі еволюції вперше виникла кровоносна система?

- а. Кільчасті черви
- б. Круглі черви
- в. Молюски
- г. Членистоногі

498. Яка адаптивна риса будови тіла птаха пов'язана з пристосуванням до польоту?

- а. чотирикамерне серце
- б. порожнисті кістки
- в. два кола кровообігу
- г. шкірні перетинки між пальцями