NACIONALINĖ ŠVIETIMO AGENTŪRA

2022

БІОЛОГІЯ

Завдання державного випускного іспиту

Основна сесія

3 червня 2022 р. **Тривалість іспиту – 3 год. (180 хв.)**

ВКАЗІВКИ

1. Після того, як Ви отримали зошит завдань і аркуш для відповідей, перевірте, чи вони не містять порожніх аркушів або іншого чітко видимого дефекту друку. Помітивши дефект, повідомте екзаменатору.
2. **Переконайтеся, що аркуш для відповідей позначений наліпкою, номер якої співпадає з Вашим порядковим номером у протоколі складання іспиту.**
3. Відповіді на запитання завдання перш за все Ви можете записати в зошиті завдань, у якому залишено місце для чернетки. Якщо Ви не маєте сумнівів щодо відповіді, одразу запишіть її в аркуші для відповідей. **Оцінювачам буде надано лише аркуш для відповідей!**
4. Під час іспиту Ви можете писати ручкою з чорним чорнилом, олівцем, користуватися гумкою, лінійкою і калькулятором без текстової пам’яті.
5. **В аркуші для відповідей** записи робіть і креслiть **лише** ручкою з **чорним чорнилом**, акуратно і розбірливо. В аркуші для відповідей не використовуйте гумки чи засобів для корекції.
6. Бережіть аркуш для відповідей (не надірвіть і не зімніть його). Відповіді, записані на пошкоджених аркушах, оцінюватися не будуть.
7. Намагайтеся відповісти на якомога більше запитань, незважаючи на те, за програмою якого курсу (загального чи розширеного) предмету Ви навчалися у школі. Якщо Ви не відповіли на яке-небудь запитання, не розчаровуйтеся і намагайтеся відповісти на інші.
8. Вибрані відповіді на запитання **I частини** в аркуші для відповідей позначте хрестиком (позначте лише один варіант відповіді). Якщо Ви позначите відповідь нечітко або більше ніж один варіант відповіді, тоді це запитання буде оцінено в 0 балів. Якщо Ви зробили помилку, виправте її у місці, вказаному в аркуші для відповідей.
9. Відповіді на запитання **II частини** запишіть у відведеному для цього місці в аркуші для відповідей.
10. Вичерпні відповіді і пояснення на запитання **III і IV частин** запишіть у призначеному для цього місці в аркуші для відповідей. **Відповіді, записані за вказаними межами, оцінюватися не будуть.**
11. В аркуші для відповідей не повинно бути записів чи інших знаків, які б дозволили ідентифікувати автора роботи.
12. Після закінчення іспиту зошит завдань можна взяти з собою.

Зичимо Вам успіху!

© Nacionalinė švietimo agentūra

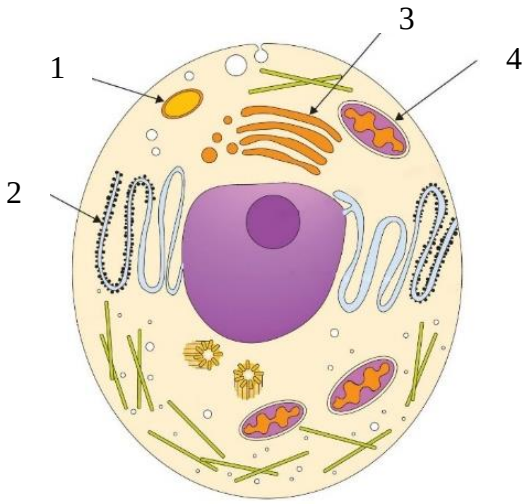
І частина

Кожна правильна відповідь на запитання І частини оцінюється в 1 бал. На кожне запитання є тільки одна правильна відповідь.

01. Яке речення про холестерин в людському організмі є правильним?

A Холестерин – складова частина хрящів і сухожиль.
B Холестерин – складова частина біологічних мембран.
C Холестерин в клітинах зберігається як запасний матеріал.
D Холестерин каталізує метаболізм поживних речовин.

02. У якому випадку (A, B, C чи D) правильно вказані всі відмічені на рисунку структури клітини?



	1	2	3	4
A	Мітохондрія	Лізосома	Ендоплазматичний гранулярний ретикулум	Комплекс Ґольджі
B	Лізосома	Комплекс Ґольджі	Ендоплазмічний ретикулум	Мітохондрія
C	Мітохондрія	Ендоплазмічний гранулярний ретикулум	Комплекс Ґольджі	Лізосома
D	Лізосома	Ендоплазмічний гранулярний ретикулум	Комплекс Ґольджі	Мітохондрія

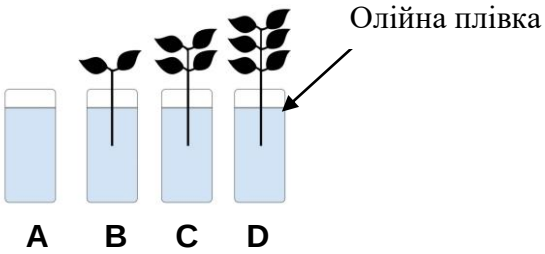
03. Який з цих процесів відбувається в комплексі Ґольджі?

A Синтезуються молекули АТФ.
B Зберігається генетична інформація клітини.
C Модифікуються і сортуються білки.
D Утворюються ферменти травлення і рибосоми.

04. У таблиці вказані одиниці поверхневої площі і об’єму. При яких значеннях поверхневої площі і об’єму (A, B, C чи D) в альвеолі найбільш ефективно відбуватиметься газовий обмін?

Значення	A	B	C	D
Поверхнева площа (у відносних одиницях)	1	2	2	3
Об’єм (у відносних одиницях)	1	3	1	2

05. Учні зробили експеримент, мета якого – визначити вплив кількості продихів листків рослин на випаровування води. В чотири пробірки вони налили однакову кількість води і в три пробірки поклали по одній гілочці рослини того самого сорту з різною кількістю листків (B–D). Одна пробірка (A) була залишена як контрольна. Тоді в усі чотири пробірки вони накапали олії, щоб на поверхні води утворилася плівка. Пробірки тиждень утримувалися в одинакових умовах. У якій пробірці в кінці тижня лишилося найменше води?

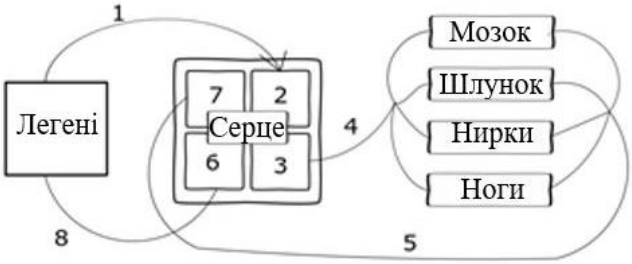


06. Вчені вивчали вплив різних факторів на форму листків пальм одного сорту. Вплив був визначений, оцінивши зв'язок між факторами і формою листків. Для цього було використано десять різних моделей обчислення. Результати моделювання схематично показані на рисунку.

Який фактор мав найбільший вплив на форму листя пальм?

A Висота рослини
B Середня температура
C Сезонність опадів
D Сезонність температури

На основі рисунку, на якому схематично зображена серцево-судинна система людини, дайте відповідь на запитання 7 і 8. (Цифрами на рисунку позначено частини органу (серця) і кровоносні судини)



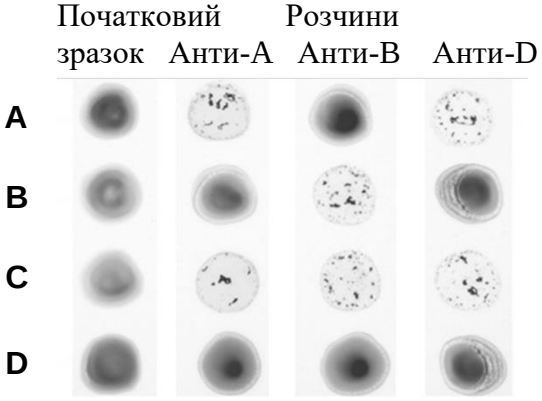
07. У якому випадку вказано всі цифри, які на рисунку позначають обіг крові великим колом кровообігу?

A 1, 2, 3, 4
B 3, 4, 5, 7
C 4, 3, 6, 8
D 5, 7, 6, 8

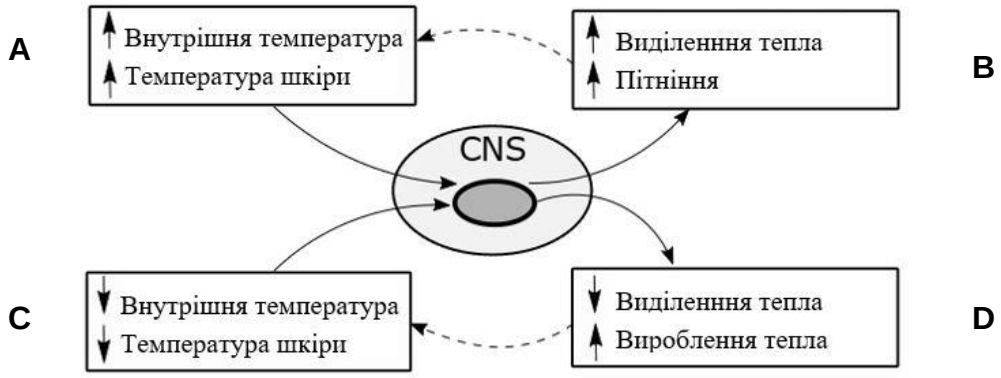
08. У якій послідовності кров надходить зі шлунку, поки досягне легенів?

A 4 → 3 → 2 → 1
B 4 → 3 → 6 → 8
C 5 → 7 → 2 →1
D 5 → 7 → 6 → 8

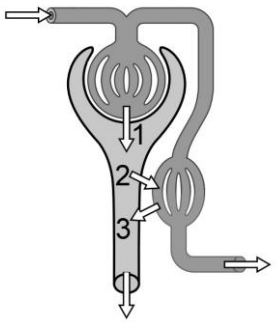
09. На рисунку зображено, як визначається група крові. Початковий зразок крові не був під дією жодної речовини, еритроцити в ньому розподілені рівномірно, без злипання. В інші три зразки було закапано розчини α (анти-A), β (анти-B) антитіл і антитіл (анти-D) резус фактору (Rh). Якою літерою (A, B, C чи D) позначений зразок крові групи B Rh–?



10. На рисунку схематично зображено, як підтримується постійна температура крові у людському організмі. Пунктирна стрілка зображає зміну температури (збільшення або зменшення). У позначеному якою літерою віконці мало би бути додатково вписано «Кровоносні судини шкіри звужуються»?

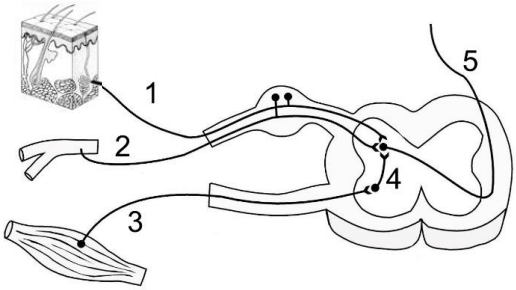


11. У якому випадку правильно вказані етапи утворення сечі у нефроні (див. мал.)?



A 1 – фільтрування, 2 – реабсорбція, 3 – секреція
B 1 – секреція, 2 – фільтрування, 3 – реабсорбція
C 1 – реабсорбція, 2 – фільтрування, 3 – секреція
D 1 – фільтрування, 2 – секреція, 3 – реабсорбція

12. На схемі цифрами 1-5 відмічено нейрони, що сполучають різні частини тіла. У якій послідовності нервові імпульси поширюються рефлексивною дугою?



A 3 → 4 → 2
B 3 → 4 → 5
C 5 → 4 → 3
D 1 → 4 → 3

13. Яке речення про регуляцію організму є правильним?

A Гуморальна регуляція організму триває коротше ніж нервова регуляція.
B Нервова регуляція організму відбувається при виділенні гормонів внутрішніми залозами.
C Нервова регуляція організму призводить до швидшої реакції організму на подразнення, ніж гуморальна.
D Гуморальна регуляція організму відбувається тоді, коли функціями організму управляє тільки нервова система.

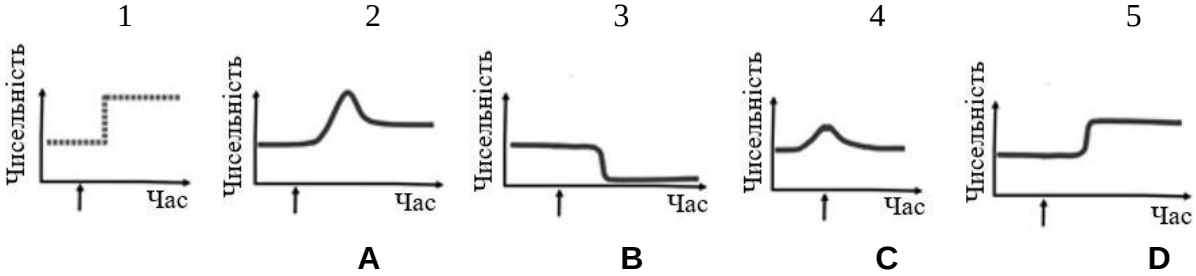
14. Яке речення про багаторічні зміни спільнот є **неправильним**?

A Зміни спільнот в озері закінчуються перетворенням озера на болото, а болота – на ліс.
B Зміни спільнот відбуваються до тих пір, поки їх видовий склад з часом мало змінюється.
C Зміни спільнот можуть відбуватись тільки в місцях пожеж, коли в них оселяться організми.
D Можна виділити фази розвитку спільноти: «дитинство», «зрілість», «старість».

15. Яке речення про гриби є правильним?

A Всі гриби є багатоклітинними організмами.
B Клітинна стінка всіх грибів утворена з целюлози.
C Гриби всмоктують речовини з живих чи мертвих організмів.
D Гриби, як і тварини, є гетеротрофами, що споживають органічні речовини у якості джерела енергії.

16. На графіках зображені криві чисельності популяції організмів, які вирощуються в п’ятьох різних лабораторіях. Стрілка (↑) відмічає момент часу, коли організми популяцій 2-5 були впущені жити разом з популяцією першого (1) організму, тобто популяція першого (1) організму жила разом з популяціями другого (2), третього (3), четвертого (4) і п’ятого (5) організмів. У всіх випадках крива популяції першого (1) організму була такою самою. У якому випадку (A, B, C чи D) між організмами була мутуалістична взаємодія?



17. Яка з перечислених груп організмів рахується частиною другого (II) харчового рівня екологічної піраміди?

A Первинні консументи
B Вторинні консументи
C Третинні консументи
D Продуцевти

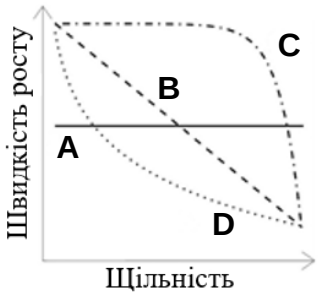
18. Яке речення про циркуляцію азоту у біосфері є правильним?

A Розкладачі (деструктори) перетворюють органічний азот на сполуки амонію.
B Денітрифікуючі бактерії перетворюють іони амонію на іони нітрату.
C Азотофіксуючі бактерії перетворюють іони нітрату на органічний азот.
D Нітрифікуючі бактерії перетворюють азот з атмосфери на сполуки амонію.

19. На науковій конференції були обговорені два способи регулювання чисельності популяції організмів: регулювання чисельності популяції штучним способом і дозволяючи популяції натурально досягнути ємності середовища. Яке твердження про ємність середовища є правильним?

A Із досягненням ємності середовища чисельність популяції стабілізується.
B Чисельність популяції збільшується, поки досягає ємності середовища, і далі збільшується.
C Чисельність популяції зменшується, поки досягає ємності середовища, і далі зменшується.
D Із досягненням ємності середовища чисельність популяції далі збільшується, а потім починає зменшуватися.

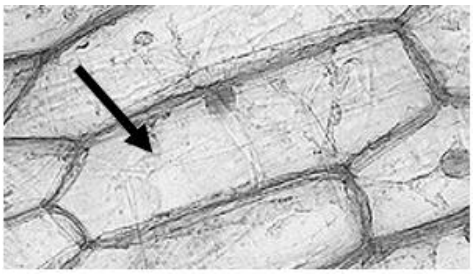
20. Криві на графіку (A–D) показують залежність швидкості росту популяції тварин від щільності популяції, коли тварини живуть у різних умовах. Помічена якою літерою крива зображає той випадок, коли внутрішньовидова конкуренція стрімко збільшується після досягнення популяціями певної щільності?



II частина

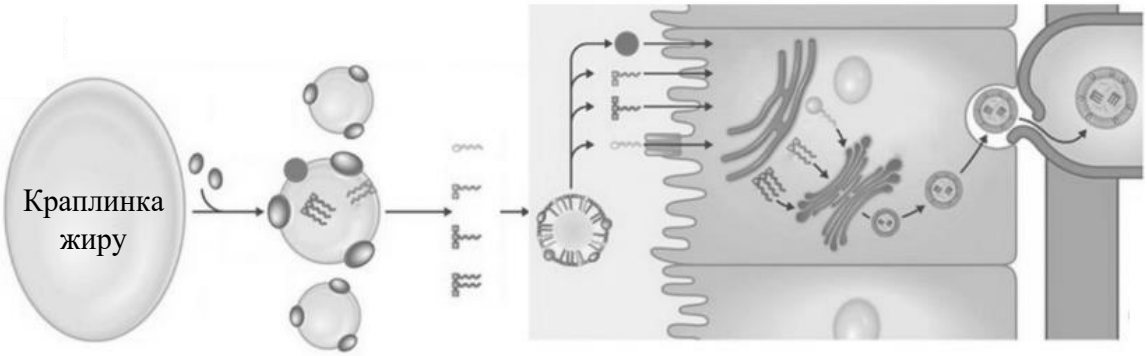
Кожна правильна відповідь на запитання II частини оцінюється в 1 бал.

1. На рисунку зображено фотографію клітин епідермісу цибулі, зроблену світловим мікроскопом. Довжина клітини, позначеної стрілкою на фотографії – 50 мм, а справжня довжина – 250 мкм. У скільки разів збільшена ця клітина цибулі, у порівнянні з її справжнім розміром?



Чернетка

2. На рисунку схематично зображено етапи процесу, що відбувається у дванадцятипалій кишці. Вкажіть, як загалом називається цей процес.

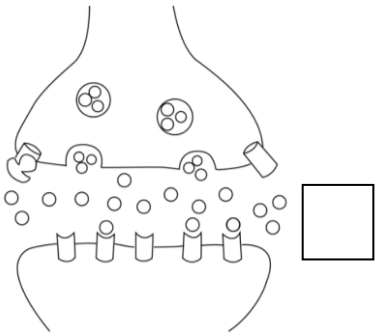


Чернетка

3. Людину, після того, як вона з'їла грибів і ними отруїлась, знудило. З того часу, кожного разу при запаху грибів її нудить. Рефлекс якого типу проявиться, коли людина знову відчує запах грибів?

Чернетка

4. На рисунку схематично зображено хімічний синапс. У наданому пустому віконці нарисуйте стрілку, яка вказує напрямок поширення нервових імпульсів.



Напрямок поширення нервових імпульсів

5. Яка внутрішня залоза секреції виділяє гормони, що підтримують температуру тіла, обмін речовин і ріст тіла?

Чернетка

6. Вкажіть спосіб харчування, коли потрібні речовини одержуються з іншого організму, роблячи йому постійний негативний вплив, але не вбиваючи його.

Чернетка

7. Скажімо, що піраміда продукції (енергії) досліджуваної екосистеми складається з чотирьох рівнів. Скільки приблизно енергії накопичено в біомасі рослин, якщо в біомасі вторинних хижаків її накопичено 5 джоулів?

Чернетка

8. Циркуляцію цього хімічного елементу в екосистемі забезпечують бактерії, а його надлишок може призвести до евтрофікації. Вкажіть цей хімічний елемент.

Чернетка

9. Вкажіть один біотичний фактор, що призводить до зменшення чисельності індивідів популяції.

Чернетка

10. Як загально називаються **всі** фактори, що обмежують ріст популяції?

Чернетка

III частина

1 питання. Команда вчених Ізраїлю створила технологію штучного запилення рослин. Вона вже була випробувана у садах мигдалю в Ізраїлі, Австралії, США і розробляєтся й надалі.

1. Етапи технології штучного опилення повторюють процес опилення, який здійснюють комахи.

1.1. Спершу в зібраних квітах мигдалю відокремлюють пилок. Від якої частини квітки мигдалю відокремлюють пилок?

Чернетка

(1 бал)

1.2. Під час цвітіння пилок штучним способом розпилюють на мигдаль, що цвіте. На яку частину квітки мусить потрапити пилок, щоб відбулося запилення?

Чернетка

(1 бал)

2. Після запилення у сформованому кісточковому плоді є насіння.

2.1. Мигдаль можна розмножувати насінням. Одна з обов'язкових умов для росту – температура. Поясніть, чому від температури залежить проростання насіння.

Чернетка

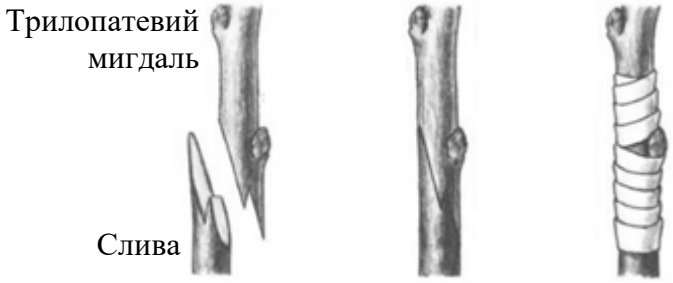
(2 бали)

2.2. Вкажіть ще дві умови, обов'язкові для проростання насіння.

Чернетка

(2 бали)

3. У Литві вирощують один з сортів мигдалю – трилопатевий мигдаль (*Prunus triloba).* Його можна розмножувати способом, зображеним на рисунку.



3.1. Вкажіть, який спосіб розмноження зображений на рисунку.

Чернетка

(1 бал)

3.2. Здійснюючи розмноження трилопатевого мигдалю у спосіб, зображений на рисунку, він може не прижитися. Так може статися, якщо була погано з'єднана кора обох рослин. Поясніть, чому трилопатевий мигдаль не приживається, коли погано з'єднана кора обох рослин?

Чернетка

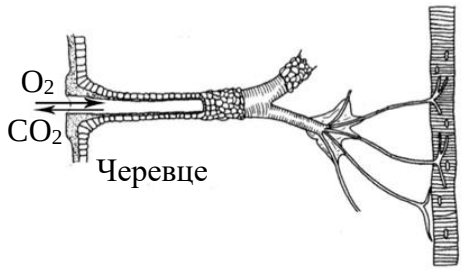
(3 бали)

4. До створення технології штучного запилення підштовхнуло те, що у світі зменшується чисельність популяцій комах, зникають цілі їх види. Через це виникає проблема запилення рослин. Вкажіть два види діяльності людини, що можуть впливати на зменшення популяції комах у світі і у Литві.

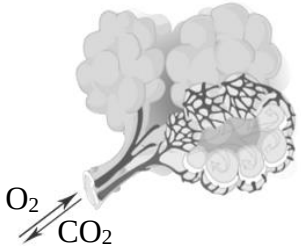
Чернетка

(2 бали)

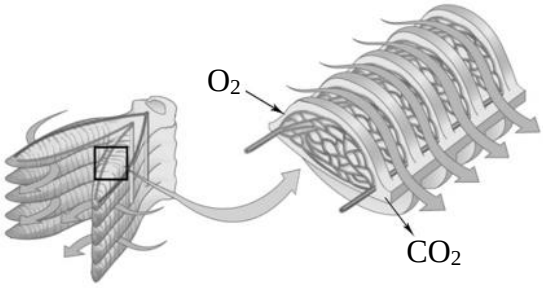
2 питання. На рисунках (A–D) схематично зображені частини дихальних систем різних груп тварин.



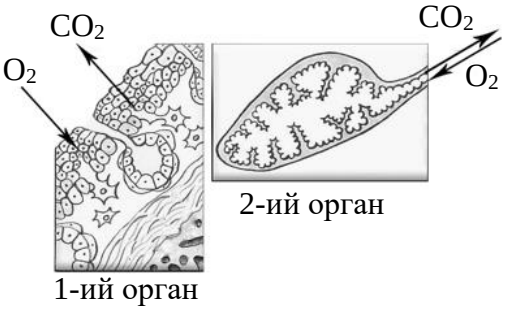
A



B



C



D

1. Вкажіть групи тварин, яким властиві зображені на рисунках «A–D» частини дихальних систем.

Чернетка
A – B –
C – D –

(2 бали)

2.1. Частина якого дихального органу зображена на рисунку «B»?

Чернетка

(1 бал)

2.2. Які ще два дихальні органи властиві тваринам, дихальна система яких зображена на рисунку «B»?

Чернетка

(1 бал)

3. Поясніть, як дихальна система, частина якої зображена на рисунку «A», пристосована здійснювати газообмін на суші.

Чернетка

(2 бали)

4. На основі рисунків, вкажіть орган, який пристосований здійснювати газообмін у воді. Яка властивість дозволяє цьому органу ефективно здійснювати газообмін у воді?

Чернетка
Орган
Властивість

(2 бали)

3 питання. Малярія – важка хвороба, якій властива висока температура, регулярні напади гарячки, що повторюються, збільшення печінки і селезінки. Малярію викликають найпростіші роду *Plasmodium* – плазмодії, яких переносять самки комара роду *Anopheles*. Після укусу самки комара, з її слиною плазмодії потрапляють до крові людини.

1. У організмі людини відбувається складний цикл розмноження плазмодіїв. Спочатку вони розмножуються в клітинах печінки, потім – в еритроцитах. В них плазмодії розмножуються до тих пір, поки еритроцити розриваються. Тоді плазмодії потрапляють у кров і знов у нові еритроцити. Так кількість еритроцитів у крові зменшується.
Поясніть вплив зменшення кількості еритроцитів на організм людини, хворої на малярію.

Чернетка

(2 бали)

2. В організмах дорослих людей, які увесь час проживають в епіцентрі хвороби, виникає імунітет до малярії, а немовлята часто мають набутий пасивний імунітет.

2.1. Вкажіть, як виникає пасивний імунітет.

Чернетка

(1 бал)

2.2. Чому діти з пасивним імунітетом пізніше все одно можуть захворіти на малярію?

Чернетка

(1 бал)

3. Для того, щоб не захворіти на малярію, слід профілактично приймати ліки, берегтися від укусів комарів. Всесвітня організація охорони здоров'я підтвердила вакцину від найсмертельнішої і найчастішої форми малярії, яку викликають *Plasmodium falciparum*. Поясніть, яким чином вакцина допоможе організму боротися з малярією.

Чернетка

(3 бали)

4. Коли плазмодії потрапляють в організм, збільшується активність фагоцитуючих клітин крові. Вкажіть, як ці клітини пристосовані до захисту організму.

Чернетка

(1 бал)

4 питання. На рисунках схематично зображено, як біологічно активна речовина, що виробляється у підшлунковій залозі, обумовлює потрапляння глюкози у клітини: Рис. 1 – коли речовина X є дієва, тобто приєднується до рецепторів мембрани клітини, Рис. 2 – коли речовина не є дієвою, тобто не приєднується до рецепторів мембрани клітини.

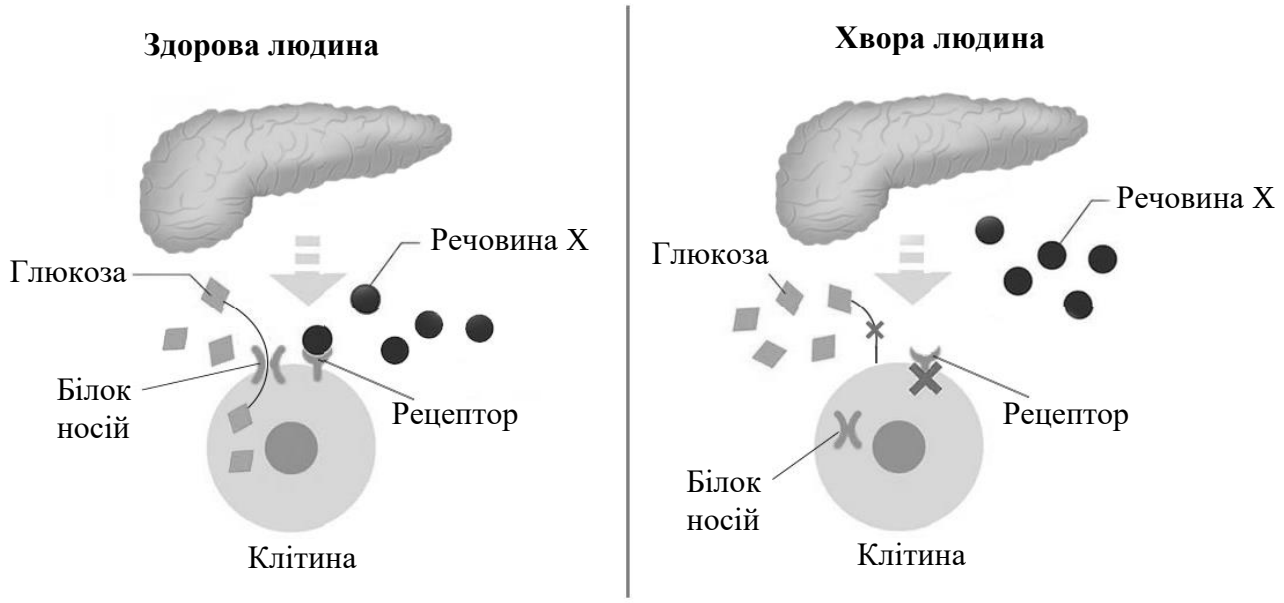


Рис. 1 Рис. 2

1. Назвіть зображену на рисунках речовину X.

Чернетка

(1 бал)

2. Якщо організм не виробляє речовини X або порушується її дія, виникає захворювання – цукровий діабет.

2.1. Люди, хворі на цукровий діабет, постійно відчувають втому і слабкість. На основі рисунків поясніть, чому так трапляється.

Чернетка

(2 бали)

2.2. Цукровий діабет може впливати на зір людини. Охарактеризуйте наслідки цукрового діабету для зору.

Чернетка

(2 бали)

2.3. Цукровий діабет визначають за результатами аналізу крові. Проте мати підозру, що людина хвора на цю хворобу, можна і після аналізу сечі. Збільшена кількість якої речовини, виявленої в сечі, є показником, що людина може бути хвора на цукровий діабет?

Чернетка

(1 бал)

2.4. Вкажіть ще одну причину, чому у сечі може бути виявлено збільшену кількість речовини, яку Ви вказали у відповіді на запитання 2.3.

Чернетка

(1 бал)

3. Речовина X, яку виробляє підшлункова залоза, може бути синтезована в лабораторії. Застосовуючи технології генної інженерії, було створено бактерії, що синтезують речовину X.

Для створення модифікованих бактерій використовують рекомбінантне ДНК. Вкажіть дві частини рекомбінантного ДНК і вкажіть їхні функції при синтезі речовини X.

Чернетка

Частина	Функція
Частина	Функція

(2 бали)

5 питання. У першій таблиці надані нуклеотидні основи, що знаходяться у десятьох місцях того ж самого гену різних приматів.

Таблиця 1

Примат	Місце нуклеотиду у гені									
	3911	3913	5361	5365	6367	6374	6375	8224	8230	8468
	Нітрогеновмісна (нуклеотидна) основа									
Людина	A[1]	A	T[2]	C[3]	G[4]	T	G	G	G	A
Макака	C	G	T	T	T	C	A	T	T	G
Горила	A	A	T	T	T	G	G	T	G	A
Шимпанзе	A	A	G	C	G	C	G	G	G	A
Орангутанг	A	T	T	T	T	C	G	T	C	A

Шукаючи зв'язки спорідненості між організмами, викристовуються різні методи. Один з них – встановити шляхом обчислення, скільки нітрогеновмісних основ є відмінними у тому самому гені на тому самому місці. Наприклад, нітрогеновмісні основи у ділянках генів орангутангів і горил, які представлені у Таблиці 1, відрізняються у таких місцях: на 3913 місці у гені орангутангів знаходиться нітрогеновмісна основа T, а у гені горил – A; на 6374 і 8230 місцях у гені орангутангів знаходиться нітрогеновмісна основа C, а у гені горил – G. Отож, всього між досліджуваними генетичними послідовностями орангутангів і горил є три відмінності нітрогеновмісних основ, тому у відповідну комірку в Таблиці 2 вписано цифру 3. Відмінність основ між геном орангутангів та інших вказаних приматів також представлені у Таблиці 2.

Таблиця 2

Примати, яких порівнюють	Відмінності нуклеотидних основ, шт.
Орангутанг і горила	3
Орангутанг і людина	6
Орангутанг і макака	5
Орангутанг і шимпанзе	6

1. На основі наданої інформації, за прикладом Таблиці 2 заповніть пусті комірки у Таблиці 3.

Чернетка

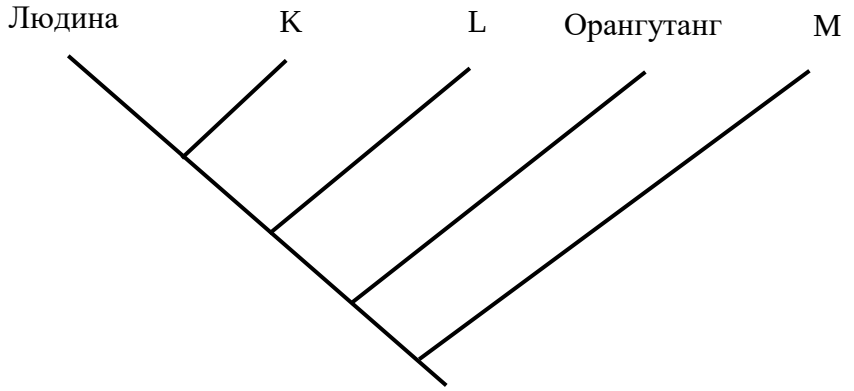
Таблиця 3

Примати, яких порівнюють	Різниці нуклеотидних баз, шт.
Людина і макака	
Людина і горила	
Людина і шимпанзе	
Макака і горила	6
Макака і шимпанзе	9
Горила і шимпанзе	5

(2 бали)

[1] аденін
[2] тимін
[3] цитозин
[4] гуанін

2. Тварини, що мають найменше відмінностей нітрогеновмісних основ в тих самих місцях генів, вважаються найбільш спорідненими. Утворюючи дерево спорідненості, їх зазвичай вписують на сусідніх гілках. Тих, що мають більше відмінностей між основами, вписують на подальших гілках, і т.д. За даними Таблиці 1 було обчислено відмінності нітрогеновмісних основ і утворено дерево спорідненості приматів (на ньому людина і орангутанг вже відмічені). На основі Таблиці 2 і Вами заповненої Таблиці 3, вкажіть, які літери яким приматам відповідають.



Чернетка

K – L – M –

(2 бали)

3. Представлені у Таблиці 1 дані для визначення зв'язків спорідненості були отримані, користуючись знаннями такої науки як генетика. Дані якої ще однієї науки є важливими для доказу того, що примати, перераховані у таблиці, є спорідненими?

Чернетка

(1 бал)

4. Вкажіть органічну молекулу, у якій є всі нітрогеновмісні основи, представлені у Таблиці 1.

Чернетка

(1 бал)

5.1. Як називаються зміни генетичної інформації, коли в певному місці послідовності нуклеотидів одна нітрогеновмісна основа заміняє іншу?

Чернетка

(1 бал)

5.2. Вкажіть одну причину такої зміни генетичної інформації.

Чернетка

(1 бал)

6 питання. Богомол звичайний (*Mantis religiosa*) – комаха, поширена у Центральній і Південній Європі, в Азії, Африці. У 2008 р. вона вперше була знайдена і у Литві. На даний момент місце перебування цієї комахи фіксують майже по всій Литві і тепер її вважають місцевою твариною.

1. Назва *Mantis religiosa* вказує систематичний ранг комахи.
Впишіть, який це систематичний ранг, і охарактеризуйте його.

Чернетка
Ранг
Опис

(2 бали)

2. Весною з яєчок вилуплюються маленькі, схожі на дорослих дитинчата богомола звичайного. Вони ростуть, линяють і приблизно на початку серпня вже стають дорослими. Який постембріональний вид розвитку властивий богомолу звичайному?

Чернетка

(1 бал)

3. Одна з можливих причин, чому богомол звичайний став поширеним у Литві – зміна клімату.

3.1. Опишіть зміну клімату.

Чернетка

(1 бал)

3.2. У 2021 р. в Глазго відбулася 26-та Конференція ООН зі зміни клімату (COP26). Її мета – домовитися щодо засобів зупинення зміни клімату. Організатори конференції охарактеризували основні теми заходу такими словами: «вугілля, автомобілі, гроші і дерева». Поясніть, чому на конференції зі зміни клімату одна з основних тем була описана словом «вугілля».

Чернетка

(3 бали)

3.3. На цій конференції зі зміни клімату було домовлено до 2030 р. припинити масову вирубку лісів. Поясніть, як масова вирубка лісів пов’язана зі зміною клімату.

Чернетка

(2 бали)

4. Вважається, що внаслідок зміни клімату у Литві можуть не тільки оселитися нові види організмів, але і почати зникати місцеві види. Вкажіть два засоби, до яких можна вдатися, щоб зберегти зникаючі види організмів.

Чернетка

1.

2.

(2 бали)

IV частина

7 питання. У деяких дорослих людей після вживання молока чи молочних продуктів виникає розлад травлення. Так може статися через брак у кишечнику ферменту лактази. Фермент лактаза розщеплює молочний дисахарид лактозу на глюкозу і галактозу. Дослідженнями можна визначити, скільки дорослих людей (у процентах) в певній популяції мають лактазу, тобто яка частина дорослих тієї популяції толерує лактозу. У таблиці представлені результати одного з таких досліджень.

Країна	Популяція	Фактори			Толерування лактози (%)
		Кількість посушливих місяців на рік	Сонячна радіація (ккал/см/рік)	Випас худоби (%)*	
США	апачі	12	162	0	0
Саудівська Аравія	бедуїни	12	192	93	83
Ірландія	ірландці	0	94	40	96
Японія	японці	1	162	10	19
Китай	хани	8	162	20	12
Іспанія	іспанці	5	162	30	85
Нігерія	фулані	7	174	80	78
Судан	беджі	12	174	60	80
Шрі Ланка	сингали	0	144	30	27

* Скільки процентів від загальної господарської діяльності країни займає випас.

1. Яка гіпотеза могла бути сформульована перед проведенням цього дослідження про причини толерування лактози?

Чернетка

(1 бал)

2. На основі даних з таблиці, вкажіть найбільш ймовірний фактор, що спричинює толерування лактози. Відповідь обґрунтуйте.

Чернетка

(2 бали)

3. У яких **двох** з вказаних у таблиці популяцій, ймовірно, споживається найбільше молока?

Чернетка

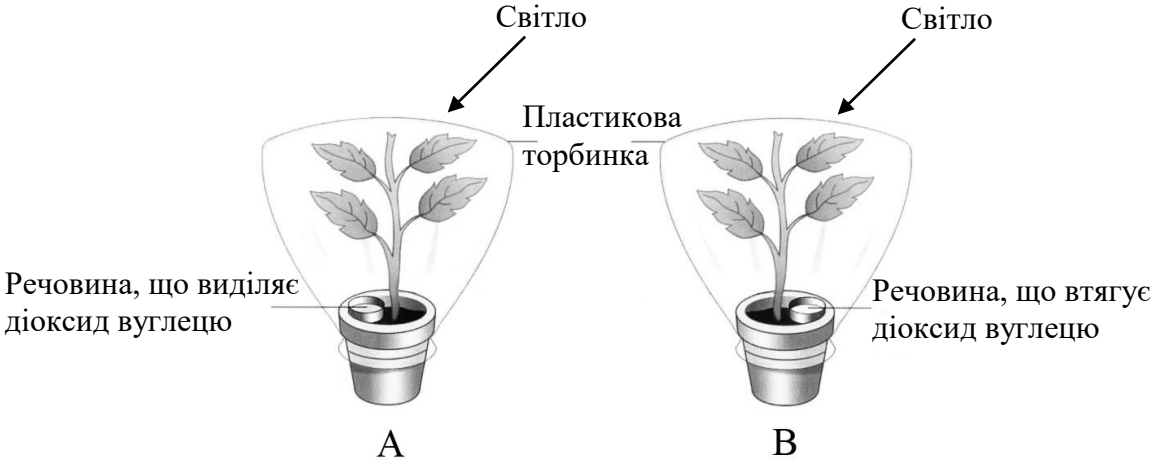
(1 бал)

4. Глюкоза, яку одержують після розщеплення лактози, що міститься в молоці, виконує певну функцію. Вкажіть і охарактеризуйте цю функцію.

Чернетка
Функція
Опис

(2 бали)

8 питання. На рисунку схематично зображено дослідження. Дві однакові рослини (тобто їх розмір, біомаса і інші параметри не відрізняються) були щільно огорнуті пластиковими торбинками. На початку дослідження у листках цих рослин не було виявлено крохмалю. Біля рослин у вазонах було поставлено ємкості з різними хімічними речовинами. Біля рослини «А» – речовину, що виділяє в середовище діоксид вуглецю, біля рослини «В» – речовину, що втягує з середовища діоксид вуглецю. Обидві рослини тримали в однаково освітленому місці дві доби.



1. Якою може бути мета цього експерименту?

Чернетка

(1 бал)

2. Чому рослини були огорнуті пластиковими торбинками?

Чернетка

(1 бал)

3. Після двох діб листя рослин, що росли у вазонах «А» і «В», було зірвано. Листя протягом 30 секунд варили у воді, а потім протягом 5 хвилин варили у спирті. Внаслідок варіння у воді і спирті було зруйновано мембрани клітин і видалено хлорофіл. Пізніше, використовуючи спеціальну речовину, визначали, чи ці листки містять крохмаль.

3.1. Вкажіть речовину, яку використовували для виявлення крохмалю.
Як можна виявити, що у листках рослини є крохмаль, використовуючи цю речовину?

Чернетка
Речовина
Як можна виявити

(2 бали)

3.2. Яким чином Ви довели б, що реакція відбувається тільки між речовиною, яку Ви вказали у відповіді на запитання 3.1, і крохмалем?

Чернетка

(1 бал)

4. У листках якої рослини – «А» чи «В» – після двох діб утворився крохмаль? Свою відповідь обґрунтуйте.

Чернетка
Рослина
Обґрунтування

(2 бали)

5. У 2021 р. науковці з Китаю винайшли спосіб, як виготовляти крохмаль у лабораторії. Для виготовлення крохмалю вони використовували той самий газ, який необхідний для здійснення рослинами фотосинтезу. Цей газ перетворюють на метанол, а з нього отримують вуглеводи, що складають молекулу крохмалю. Назвіть газ, який використовували науковці.

Чернетка

(1 бал)

Чернетка