

I. Тестовий тур

Завдання групи А

Уважно прочитайте наступні запитання. У завданнях цієї групи з чотирьох варіантів відповідей правильним є тільки один. Визначте правильний варіант відповіді:

- Об'єкти живої природи мають ознаки, які відрізняють їх від тіл неживої природи. Вкажіть ознаку, притаманну тільки організмам
А обмін речовин Б ритмічність В ріст Г рух
- Дихальний пігмент крові, що міститься в еритроцитах, складається з білкової частини – глобіну та ферумвмісної частини – гема. Вкажіть рівень структурної організації білка у цій молекулі
А первинна Б вторинна В третинна Г четвертинна
- Вкажіть гормон, який є антагоністом кальцитоніну, тобто підвищує рівень кальцію у плазмі крові
А тироксин Б паратгормон В трийодтиронін Г норадреналін
- Визначте організми, у клітинах яких відкладається однакова запасуюча речовина
А калина та опеньок Б хлорела і дріжджі В коала й евкالیпт Г тритон і підберезовик
- Визначте групу рослин, які мають мичкувату кореневу систему
А яблуня, гарбуз Б картопля, конюшина В овес, часник Г квасоля, пшениця
- Вкажіть кількість молекул АТФ, що утворюються у процесі гліколізу
А 2 Б 18 В 36 Г 38
- Вкажіть тварину, розвиток якої відбувається з неповним перетворенням



А



Б

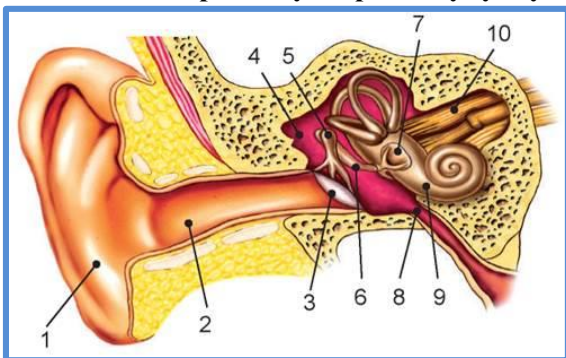


В



Г

- Тиск на барабанну перетинку у вусі людини ззовні й зсередини вирівнюється за допомогою певної структури. Вкажіть цифру, якою на рисунку позначена ця структура



- А 2 Б 4 В 8 Г 10

- Вкажіть кількість водневих зв'язків, необхідних для стабілізації фрагмента молекули ДНК із таким складом: ТЦГ ГТЦ ААЦ

- А 23 Б 22 В 12 Г 9

- Визначте процес, який забезпечує створення великої кількості генетично однорідних копій особини нестатевим шляхом

- А гетерозис Б клонування
В створення чистих ліній Г створення трансгенних організмів

- Вкажіть характерні ознаки молодих клітин рослин
А немає більшості органел Б вакуолі дрібні й численні В є клітинний центр
Г вакуоля займає майже увесь простір клітини
- Вкажіть форму імунітету, який здійснюється різними речовинами, що їх виділили спеціальні залози шкіри, слизові оболонки травної та дихальної систем
А специфічний Б неспецифічний В штучний Г активний
- Вкажіть рівень організації живої природи, на якому відбуваються реакції темної фази фотосинтезу
А молекулярний Б клітинний В організмовий Г біосферний
- Німецький вчений Теодор Вільгельм Енгельман помістив у краплю води на предметному склі фрагмент спірогіри й додав невелику кількість анаеробних бактерій. За допомогою мікроскопа він спостерігав, що після освітлення спірогіри білим світлом бактерії рівномірно розподілилися навколо неї. Пропустивши світло крізь призму, дослідник побачив, що бактерії незабаром сконцентрувалися на ділянках, освітлених

червоним та синім світлом. Визначте, чи є серед наступних тверджень ті, які відповідають результатам експерименту:

I. Бактерії сконцентрувалися на ділянках найінтенсивнішого виділення кисню.

II. Інтенсивність фотосинтезу у спірогірі найбільша за освітлення синіми та червоними променями.

А тільки I Б тільки II В обидва Г таких немає

15. Природний добір здійснюється через складну взаємодію організмів один з одним і з абіотичними факторами. Вкажіть термін, який Ч. Дарвін використовував для визначення цих взаємин

А конкуренція Б дивергенція В еволюція Г боротьба за існування

Завдання групи Б

Уважно прочитайте наступні запитання. Подумайте, які з запропонованих варіантів відповідей є правильними. У завданнях цієї групи з п'яти варіантів відповідей вірними можуть бути від одного до п'яти:

16. Вкажіть організми, які згідно з типом живлення можуть виконувати роль консументів I та II порядків

А миша польова Б пацюк сірий В свиня дика Г кріт звичайний Д ведмідь бурий

17. Вкажіть групи організмів, які належать до хемогетеротрофів

А рослини Б тварини В гриби Г віруси Д галобактерії

18. Визначте ознаки середовища, у якому мешкають водокрас, ряска, латаття

А стабільний тепловий режим Б висока густина середовища В високий вміст кисню
Г низька прозорість середовища Д різкі коливання температури

19. Розвиток зародка є складним процесом, тому порушення будь-якого його етапу призводить до формування вад у нового організму. Існують дані про те, що майже половина запліднених яйцеклітин не імплантується в матку через різноманітні аномалії розвитку. Чинники, що здатні спричинити такі аномалії, отримали назву тератогени. Визначте, які серед наведених чинників є тератогенами

А вірус краснухи Б алкоголь В тетрациклін Г радіація Д вірус герпесу

20. Вкажіть птахів, які належать до виводкових



А

Б

В

Г

Д

21. Вкажіть ознаки сполучної тканини

А вистилає порожнини внутрішніх органів Б містить багато міжклітинної речовини
В представлена кістками, лімфою, жиром Г здатна збуджуватися та скорочуватися
Д одна з функцій - захисна

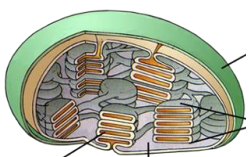
22. У клітинному циклі є певні контрольні точки, проходження яких можливе лише після завершення попередньої фази клітинного циклу та гарантує перехід до наступної. Є три основні контрольні точки: I – відповідальна за початок процесу реплікації ДНК і підготовки до поділу, II – за перевірку якості та повноти реплікації й готовності до мітозу, III – за перевірку приєднання ниток веретена поділу до хромосом під час мітозу. Вкажіть фазу мітозу, яку запускає третя контрольна точка

А профаза Б анафаза В метафаза Г телофаза Д цитокінез

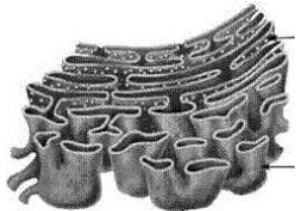
23. Вкажіть захисні механізми організму людини, які здатні протистояти вірусним інфекціям

А гуморальний імунітет Б клітинний імунітет В інтерферони
Г епітелій слизових оболонок Д лізоцим слини та слизу

24. Вкажіть структури, у яких відбувається синтез білків



А



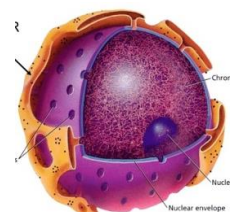
Б



В



Г



Д

25. Колообіг нітрогену без участі бактерій неможливий. Визначте хімічні реакції колообігу нітрогену, які здійснюються еукаріотами

- А азотфіксація Б нітрифікація В денітрифікація Г евтрофікація Д метаногенез

26. Вкажіть ознаки у людини, які є прикладом полімерного успадкування

- А колір шкіри Б кучеряве волосся В ступінь розумового розвитку Г ріст Д колір волосся

27. Оскільки людські популяції не є ідеальними, частоти, з якими алелі зустрічаються в них, змінюються з часом. Основними причинами таких змін є мутації й міграції. Для того, щоб контролювати вплив цих факторів, здійснюють генетичний моніторинг. Його суть полягає в постійному визначенні частоти зустрічності певних алелів, а також частоти мутацій різного рівня. Вкажіть, що дозволяє визначити генетичний моніторинг у людських популяціях

- А ступінь впливу умов проживання на мутаційні процеси в популяції
 Б ефективність медико-генетичного консультування
 В активні міграційні процеси в популяції
 Г ефективність освіти й виховання в питаннях, пов'язаних із генетичними хворобами
 Д розподіл алелів у людських популяціях

28. Проаналізуйте та виберіть правильні твердження щодо рослини, зображеної на рисунку

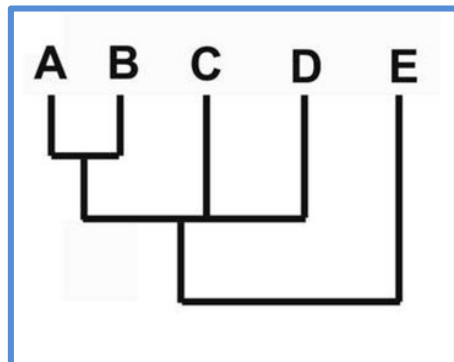
- А вічнозелений дводомний кущ або деревце
 Б чоловічі органи спороношення мають вигляд жовтих колосків, які несуть щитоподібні луски з трьома-сімома пиляками
 В належить до голонасінних рослин
 Г насінні зачатки захищені
 Д насіння має зародок та запас поживних речовин

29. Вкажіть тварини, у яких відсутня грудна клітка

- А крокодил Б акула В ропуха
 Г гадюка Д голуб

30. Виберіть правильні твердження

- А Амеби та інші одноклітинні організми здатні розмножуватися шляхом мітозу
 Б Спори на гіфах пеніцилу формуються в результаті мейозу
 В Генетично ідентичні організми, отримані в результаті мітозу, називають клонами
 Г Процес мейозу сприяє формуванню генетичного різноманіття нащадків
 Д Зигота людини ділиться шляхом мейозу

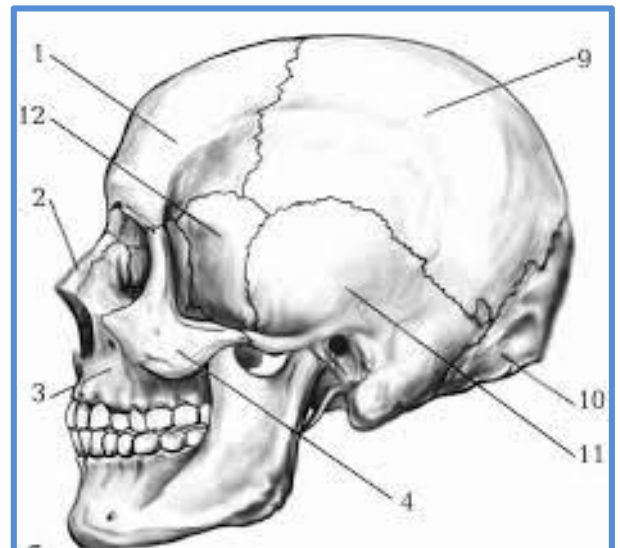


31. Розгляньте елемент філогенетичного дерева. Літерами А – Е позначено певні види організмів. Вкажіть найбільш споріднені види

- А С та D Б А та D
 В С та Е Г А та В
 Д Е та D

32. Проаналізуйте твердження щодо структури, зображеної на рисунку та виберіть правильні

- А скронева кістка входить до мозкового відділу
 Б цифрою 11 позначено тім'яну кістку
 В тім'яна кістка є парною
 Г кістки мозкового відділу черепа з'єднуються нерухомо
 Д цифрою 10 позначено потиличну кістку



33. «Узимку під дією холодного повітря шкіра синиці охолоджується. Для підтримання високої температури покращується притік крові до неї, а також покращується теплоізоляція шляхом настовбурчування пір'я. Задля того, щоб кров не охолоджувалася занадто, в печінці та м'язах тіла інтенсивно окиснюються поживні речовини. Тому взимку потреба синиці в їжі зростає.»

Вкажіть шляхи підтримання теплового балансу тіла, зміна яких описана в тексті

- А отримання тепла від більш гарячих тіл
- Б утворення тепла в організмі
- В нагрівання більш холодних предметів
- Г випромінювання тепла
- Д втрата тепла через випаровування води

34. Охарактеризуйте сітківку людини за наведеними ознаками

Місце розташування	Функція	Функціональні одиниці
1 між рогівкою і зіницею	1 сприйняття світла	1 палички і колбочки
2 між кришталиком та скловидним тілом	2 сприйняття світла та перетворення його на нервовий імпульс	2 дендрити нейронів
3 між скловидним тілом і судинною оболонкою	3 захист від механічних пошкоджень	3 капіляри

35. Встановіть відповідність між ліпідами та місцем їх утворення в організмі

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1 Жовчні кислоти | А Печінка |
| 2 Вітамін D | Б Цедра апельсина |
| 3 віск кутикули | В Корковий шар наднирників |
| 4 Стероїдні гормони | Г Епідерміс листка |
| | Д Шкіра |

Завдання групи В

Уважно прочитайте наступні запитання. Подумайте, які з запропонованих варіантів відповідей є правильними. Спосіб відповіді на ці запитання указано у кожному з них. Бажаємо успіху!

В 1. Проаналізувавши зображення дайте відповіді на наступні запитання:



1



2



3



4



5

В 1.1. Встановіть відповідність між зображенням та назвою рослини

- | | |
|---|--------------|
| 1 | А імбир |
| 2 | Б жоржина |
| 3 | В батат |
| 4 | Г селера |
| 5 | Д пастернак |
| | Е топінамбур |

В 1.2. Вкажіть рослини, які мають видозміну головного кореня

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| А 1 | Б 2 | В 3 | Г 4 | Д 5 |
|-----|-----|-----|-----|-----|

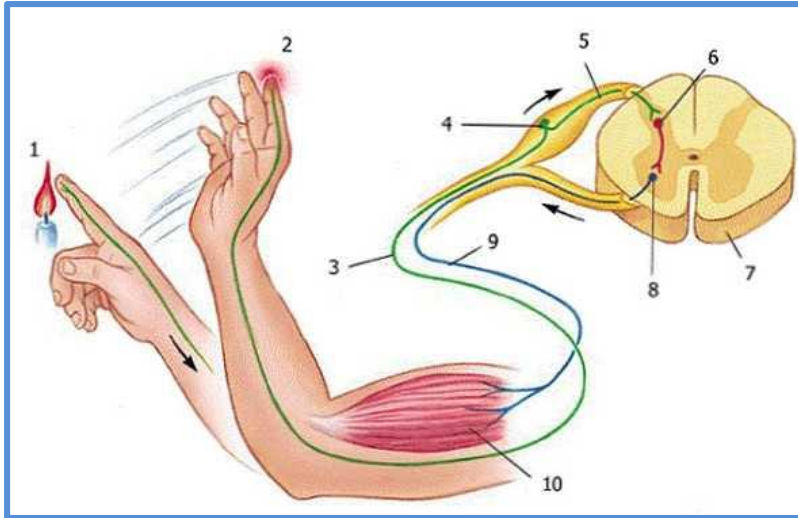
В 1.3. Вкажіть рослини, які мають видозміну бічних (додаткових) коренів

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| А 1 | Б 2 | В 3 | Г 4 | Д 5 |
|-----|-----|-----|-----|-----|

В 1.4. Вкажіть рослини, які мають видозміну пагона

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| А 1 | Б 2 | В 3 | Г 4 | Д 5 |
|-----|-----|-----|-----|-----|

В 2. Проаналізувавши рисунок, дайте відповіді на наступні запитання:



В 2.1. Визначте, яка реакція зображена на рисунку

- А імпринтинг Б інстинкт В поведінка
Г умовний рефлекс Д безумовний рефлекс

В 2.2. Встановіть відповідність між цифрами на рисунку та структурними складовими

- 3 А тіло рухового нейрона
6 Б чутливий нейрон
8 В руховий нейрон
9 Г рецептори
10 Д тіло вставного нейрона
 Е орган ефектор

В 2.3. В разі необхідності ми можемо певний час тримати руку над полум'ям, не відсмикуючи її. Визначте процес, який, найбільш ймовірно забезпечує такий результат

- А гальмування сенсорного нейрону Б гальмування вставного нейрону
В збудження сенсорного нейрону Г збудження вставного нейрону

В 2.3. Вкажіть, що є першою перемикальною структурою головного мозку на шляху передачі больової інформації

- А таламус Б мозочок В гіпофіз Г довгастий мозок

II. Практичний тур.

I. ДОБОВІ КОЛИВАННЯ ВОДНОГО ДЕФІЦИТУ РОСЛИН

При помірній транспірації і достатньому надходженні води у рослину виникає сприятливий водний баланс. У ясний сонячний день ця рівновага може порушуватися, і як наслідок, виникає водний дефіцит. Його вираховують за формулою:

$$V_d = (A - B) : (A - B) \cdot 100,$$

де: V_d – водний дефіцит (%); A – маса листків після насичення їх водою (г); B – маса свіжозрізаних листків (г); B – маса абсолютно сухих листків (г).

Мета роботи: за результатами наведеного дослідження обчислити значення водного дефіциту і побудувати графік його зміни впродовж доби.

Хід роботи:

Для визначення водного дефіциту спочатку зважують кілька зрізаних листків. Потім їх загортають у добре зволожений фільтрувальний папір і витримують 1,5 – 2 години у вологій камері. Після насичення листків водою їх знову зважують. Потім ці листки подрібнюють, висушують у фарфорових боксах до постійної маси і зважують втретє.

Водний дефіцит рослини визначали через кожні чотири години впродовж доби.

Результати експериментальних досліджень занесені до таблиці 1.

Таблиця 1.

Час	Маса листків (г)		
	Свіжозрізаних	Після насичення	Після висушування
06.00	120	120	11
10.00	100	110	10
14.00	95	110	10
18.00	98	113	13
22.00	105	110	10
02.00	110	110	11

1. За даними таблиці, використовуючи наведену формулу, обчисліть значення водного дефіциту рослини для кожної проби листків. Результати занотуйте до таблиці 2.

Таблиця 2.

Час	06.00	10.00	14.00	18.00	22.00	02.00
Водний дефіцит (%)						

2. За отриманими значеннями побудуйте графік зміни водного дефіциту рослини впродовж доби.
3. За побудованим графіком визначте:
 - 3.1. о котрій годині вміст води у листках був найменшим
 - 3.2. у який час доби кількість води, що випаровувалася, була меншою за кількість води, що поглиналася рослиною.

II. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ

Задача 1.

У таблиці відображено успадкування кольору очей у людини. Проаналізувавши таблицю виконайте наступні завдання:

Колір очей батьків	Колір очей дітей (%)		
	Карі	Зелені	Блакитні
Карі + карі	75 %	18,75 %	6,25 %
Карі + зелені	50 %	37,5 %	12,5 %
Карі + блакитні	50 %	0 %	50 %
Зелені + зелені	< 1 %	75 %	25 %
Зелені + блакитні	0 %	50 %	50 %
Блакитні + блакитні	0 %	1 %	99 %

1. Складіть схему формування кольору очей у людини, використавши наведені поняття: *меланін, функціональний алель гена O, білок-регулятор O, функціональний алель гена H.*
2. Запишіть усі можливі генотипи людей за цими генами, за яких вони матимуть карі очі.
3. Який генотип матиме кароока дитина, що народиться в родині блакитнооких батьків?
4. Поясніть, чому ви обрали саме цей генотип.
5. Визначте тип взаємодії генів.
6. Поверніться до даних таблиці та оцініть їх достовірність. Чи правильно тут відображено успадкування кольору очей у людини? Відповідь аргументуйте.

Задача 2.

Визначте, яку відстань може пробігти людина зі швидкістю 20 км/год без вживання їжі, якщо максимальна кількість глюкози, яка може бути витрачена в м'язах під час бігу, дорівнює 600 г. Половина цієї глюкози буде піддаватися повному розщепленню, а половина – неповному. Витрати енергії під час бігу складають 24 кДж/хв.

БАЖАЄМО УСПІХУ!

Департамент освіти і науки Вінницької обласної державної адміністрації
КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти»
II етап Всеукраїнської учнівської олімпіади з біології

10 клас

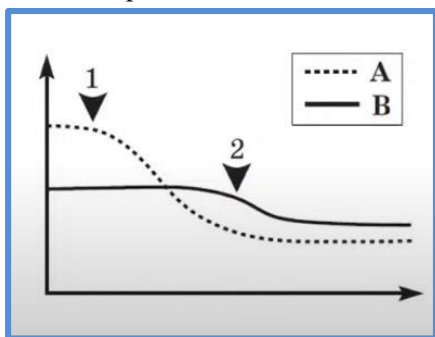
02 грудня 2023 р.

I. Тестовий тур.

Завдання групи А

Уважно прочитайте наступні запитання. У завданнях цієї групи з чотирьох варіантів відповідей правильним є тільки один. Визначте правильний варіант відповіді:

1. Вкажіть ряд комах, якому відповідає такий опис: властивий високий рівень соціальної організації, задня пара крил вкорочена, передні крила мають сітку жилок, іноді крила відсутні, комахи з повним перетворенням
А Лускокрилі Б Перетинчастокрилі В Клопи Г Твердокрилі
2. Вкажіть місце, у якому синтезується більшість протеолітичних ферментів лізосом
А мітохондрії Б рибосоми ЕПС В мембрани ЕПС Г цистерни комплексу Гольджі
3. Маємо торбу насіння F_1 , одержаного від схрещування гомозиготного гороху з жовтим гладеньким насінням з горохом, що мав зелене зморшкувате насіння. Визначте ймовірність того, що взята навмання насіннина виявиться жовтою зморшкуватою
А $1/4$ Б $3/4$ В $1/8$ Г $3/16$
4. Вкажіть хворобу, спричинену гіпофункцією гіпофізу
А гігантизм Б акромегалія В карликовість Г мікседема
5. Вкажіть рефлекс, який проявляється першим після народження дитини
А хватальний Б смоктальний В дихальний Г орієнтувальний
6. Виберіть тканину, яка формує залози тваринного організму
А сполучна Б м'язова В епітеліальна Г нервова
7. Вкажіть спосіб поширення насіння сосни
А гідохорія Б анемохорія В автохорія Г антропохорія
8. Вкажіть критерії виду, які ви будете використовувати при доказі того, що дві популяції належать до різних видів
А морфологічний, фізіологічний Б фізіологічний, генетичний
В фізіологічний, етологічний, генетичний Г усі критерії
9. Вкажіть структури, які формуються зі спор вищих спорових рослин
А гаметофіт Б спорофіт
В спорангії Г антеридії та архегонії
10. Вкажіть вид зв'язків між організмами, зображеними на рисунку
А нейтральні Б коменсалізм В конкуренція Г мутуалізм
11. Визначте групу тварин, яким властива замкнена кровоносна система
А каракурт, травневий хрущ Б рак річковий, п'явка
В павук-хрестовик, бджола Г дощовий черв'як, п'явка
12. Визначте ознаку, характерну тільки для лімфатичної системи
А судини мають клапани Б капіляри сліпо замкнені
В містить лімфоцити Г містить клітини імунної системи
13. Вкажіть гени, які утворюють групу зчеплення
А пари гомологічних хромосом Б однієї хромосоми В лише аутосом Г лише Х-хромосоми
14. Вкажіть, яка структура міститься між кістковими пластинками губчастої речовини плоских кісток
А лімба Б спинний мозок В червоний кістковий мозок Г жовтий кістковий мозок



15. На рисунку відображено динаміку вмісту у розчині крохмалю (А) та білка (В) під впливом ферментів. Вертикальна вісь відображає концентрацію речовини, горизонтальна – час. Стрілками позначено час, коли до розчину додавали ферменти. Проаналізуйте твердження щодо проведеного експерименту та вкажіть правильні:

I. Стрілка 1 вказує на час додавання ліпази.

II. Стрілка 2 вказує на час додавання пепсину.

А тільки I

Б тільки II

В обидва правильні

Г немає правильних

Завдання групи Б

Уважно прочитайте наступні запитання. Подумайте, які з запропонованих варіантів відповідей є правильними. У завданнях цієї групи з п'яти варіантів відповідей правильними можуть бути від одного до п'яти:

16. Виберіть тварин, які мають діафрагму

А ящірка Б жаба В павіан Г вовк Д крокодил

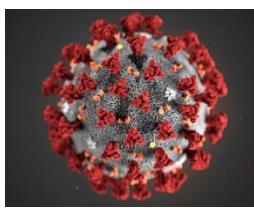
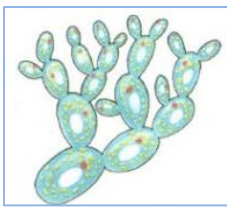
17. Вкажіть відділи головного мозку, які регулюють відчуття голоду та спраги, циркадні ритми

А довгастий мозок Б мозочок В середній мозок Г гіпоталамус Д проміжний мозок

18. Вкажіть складові молекули АТФ

А аденін Б тимін В рибоза Г дезоксирибоза Д фосфатні групи

19. Вкажіть організми, до яких неможливо застосувати поняття біологічного виду



А

Б

В

Г

Д

20. За нестачі певного вітаміну порушуються процеси відкладання кальцію і фосфору в кістках, що робить кісткову тканину більш пористою, а тому менш міцною і гнучкою. Це призводить до викривлення кісток у дитячому віці та остеопорозів у зрілих людей. З переліку продуктів харчування вкажіть ті, вживання яких попередить ці зміни

А яловича печінка Б паростки пшениці В жирні сорти риби Г яйця Д фрукти

21. На двох дослідних ділянках вивчали вплив дощових черв'яків на урожайність картоплі. На першій ділянці поселили популяцію цих тварин, а на другій ділянці їх не було. Умови оброблення, утримування ділянок і сорт картоплі на них були однакові. Після збирання урожаю з'ясувалося, що урожайність картоплі на першій ділянці була на 20 % вища, ніж на другій ділянці. Визначте причини підвищення врожайності картоплі, пов'язані з дощовими черв'яками

А симбіоз з кореневими системами рослин
Б покращення аерації ґрунту і його дренажу
В захист коренів рослин від впливу личинок шкідників
Г виділення біологічно активних речовин, що впливають на ріст рослин
Д збагачення ґрунту гумусом

22. Вкажіть місце утворення стероїдних гормонів

А тимус Б гіпофіз В наднирники Г печінка Д статеві залози

23. Вкажіть структури, з якими філогенетично пов'язані півколові канали наземних хребтних

А органи слуху риб Б органи бічної лінії В кортіїв орган
Г перетинчастий лабіринт Д зовнішнє вухо

24. Біологічні ритми людини зумовлені різними причинами. Вкажіть причину ритмічної зміни температури тіла людини протягом доби

А обертання Землі навколо Сонця Б обертання Місяця навколо Землі
В обертання Місяця навколо власної осі Г обертання Землі навколо власної осі
Д обертання Місяця навколо Сонця

25. Визначте характерні ознаки імунітету, який виникає в організмі після введення лікувальної сироватки проти дифтерії

А вроджений Б пасивний В активний Г штучний Д набутий

26. Встановіть відповідність між способами розмноження та організмами, яким вони властиві

1 споруутворення А евглена зелена
2 фрагментація Б ксанторія
3 множинний поділ В сольпуга
4 поздовжний поділ Г трипаносома
Д малярійний плазмодій

27. Установіть відповідність між описами організмів та групами відносно кисню (O₂), до яких вони належать

1 бактерія Р «тримається» від O₂ подалі, тому що він її вбиває А факультативний аероб
2 бактерія Н не може використовувати O₂, але не страждає від його наявності Б облігатний анаероб
3 принцип життя бактерії М – «Кисень або смерть» В аеротолерантний анаероб
4 бактерія К потребує O₂, але й без нього може існувати Г облігатний аероб
Д факультативний анаероб

28. Встановіть відповідність між речовинами та порушеннями, спричиненими їхньою нестачею

- | | |
|-------------|--------------------------------------|
| 1 залізо | А куряча сліпота |
| 2 кальцій | Б зниження розумових здібностей, зуб |
| 3 йод | В судоми, аритмія |
| 4 вітамін А | Г цукровий діабет |
| | Д анемія, зниження працездатності |

29. Встановіть відповідність між організмами та особливостями будови їхнього тіла



1

2

3

4

- | | |
|---|--|
| 1 | А відсутня травна система |
| 2 | Б покриви утворені з хітину |
| 3 | В травна система наскрізна |
| 4 | Г мають мантию та мантийну порожнину |
| | Д мають внутрішній вапняковий чи кремнієвий скелет |

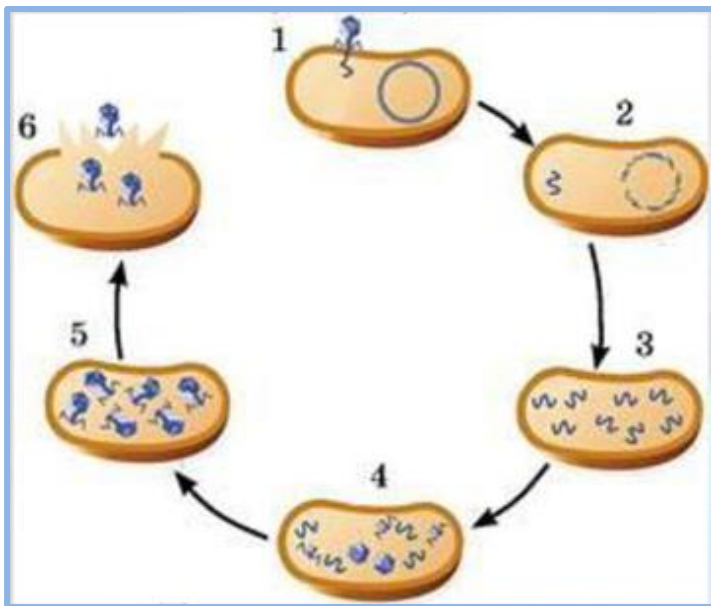
30. Встановіть послідовність процесів, що відбуваються під час мітозу

- А приєднання ниток веретена поділу до хромосом
 Б початок формування ядерної оболонки
 В спіралізація хромосом
 Г розпадання ядерної оболонки
 Д розходження хроматид до полюсів клітини

Завдання групи В

Уважно прочитайте наступні запитання. Подумайте, які з запропонованих варіантів відповідей є правильними. Спосіб відповіді на ці запитання указано у кожному з них. Бажаємо успіху!

В 1. Проаналізувавши рисунок, дайте відповіді на наступні запитання:



В 1.1. Вкажіть процес, зображений на рисунку

- А розмноження ВІЛ
 Б утворення агрегатів пріонних білків
 В розмноження бактеріофага
 Г життєвий цикл бактеріофага
 Д горизонтальне перенесення генів

В 1.2. Визначте групу організмів, до якої належить зображена на рисунку клітина

- А прокаріоти Б еукаріоти
 В віруси Г бактерії

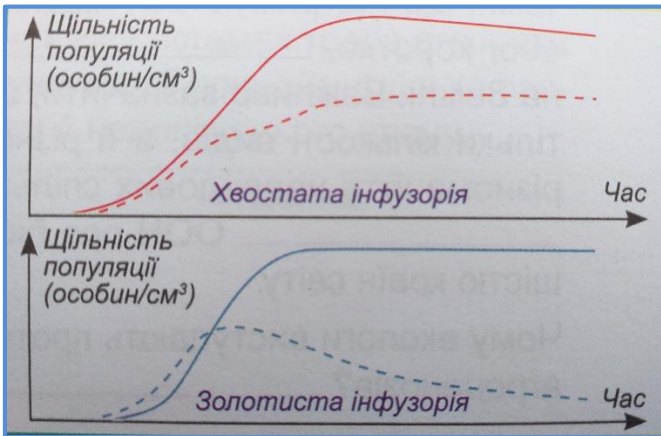
В 1.3. Встановіть відповідність між процесами та їхніми зображеннями, позначеними на рисунку цифрами

- | | |
|---|---|
| 1 | А самозбирання вірусних частинок |
| 2 | Б ДНК клітини розпадається на фрагменти |
| 3 | В реплікація ДНК |
| 4 | Г вихід частинок назовні |
| 5 | Д біосинтез білків |
| 6 | Е введення ДНК в цитоплазму клітини |

В 1.4. Вкажіть значення процесу, зображеного на рисунку, для медицини та побуту

- А контроль над поширенням інфекційних захворювань
 Б лікування бактеріальних захворювань
 В знезараження поверхонь та інструментів у лікарнях
 Г обробка харчових продуктів з метою знищення патогенних бактерій
 Д лікування вірусних хвороб та хвороб, спричинених пріонами

В 2. На графіках зображено результати експерименту з вирощування найпростіших. Якщо вирощувати хвостату інфузорію та золотисту інфузорію в окремих пробірках (на графіках – суцільна лінія), обидва види добре ростуть і їхні популяції досягають максимальної щільності. Якщо ж змішати обидва види та вирощувати їх в одній пробірці (на графіках – пунктирна лінія), то крива росту кожного з видів зміниться. Проаналізувавши графіки дайте відповіді на наступні запитання:



В 2.1. Вкажіть причину уповільнення росту обох видів при сумісному вирощуванні

- А конкурентне виключення Б міжвидова конкуренція
В екологічна компресія Г екологічне вивільнення

В 2.2. Встановіть, який із двох видів перемагає

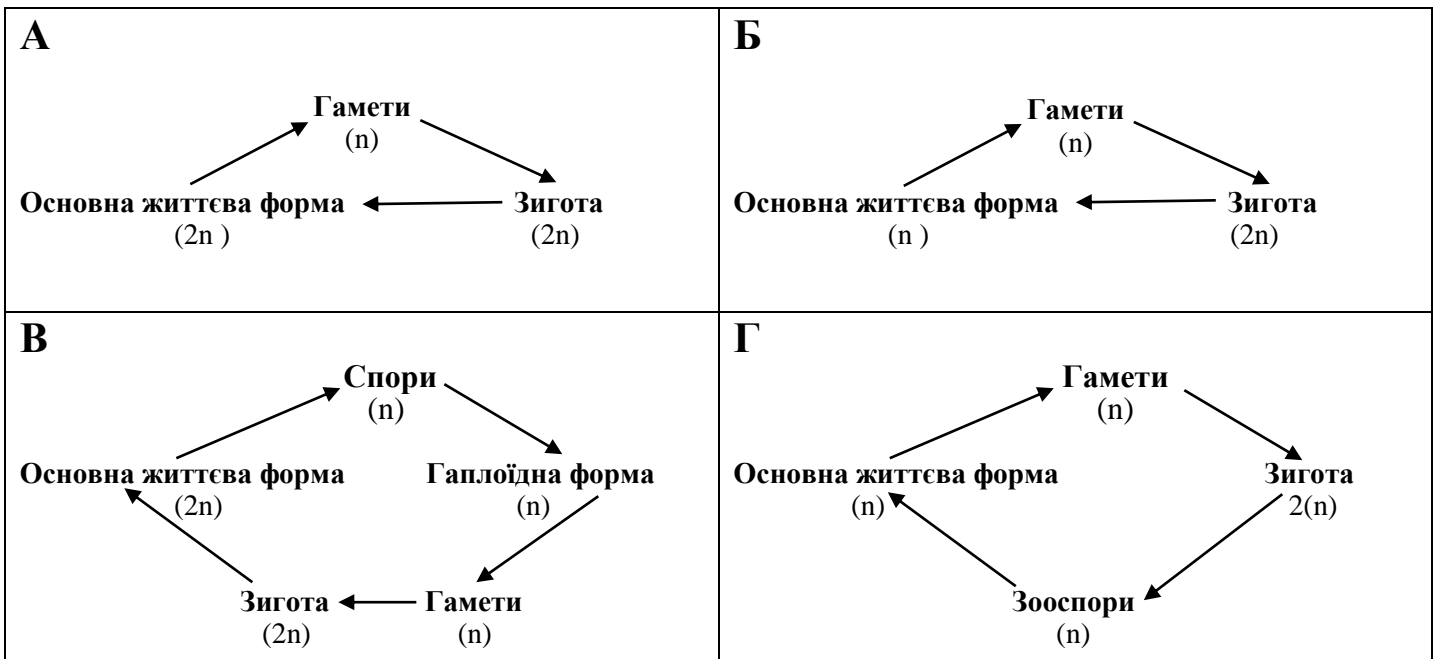
- А хвостата інфузорія
Б золотиста інфузорія

В 2.3. Вкажіть екологічний принцип, який ілюструє цей експеримент

- А принцип конкурентного виключення (принцип Гаузе)
Б принцип екологічної конгруентності
В принцип еволюційної дивергенції

II. Практичний тур.

ЖИТТЄВІ ЦИКЛИ ОРГАНІЗМІВ



- Розгляньте схеми життєвих циклів різних організмів. Встановіть відповідність між життєвими циклами та організмами, яким вони притаманні

А	1 хламідомонада
Б	2 спірогіра
В	3 папороть
Г	4 людина
- Над стрілками запишіть процес (мітоз, мейоз, запліднення тощо), який відбувається на кожному етапі.
- Вкажіть організми, які мають складний життєвий цикл зі зміною поколінь.
- Яке значення має чергування поколінь у життєвому циклі?

БАЖАЄМО УСПІХУ!

I. Тестовий тур.

Завдання групи А

Уважно прочитайте наступні запитання. У завданнях цієї групи з чотирьох варіантів відповідей правильним є тільки один. Визначте правильний варіант відповіді:

- Визначте місце розташування камбію
 А між корком і вторинною корою
 В між деревиною і серцевиною
 Б між вторинною корою і деревиною
 Г між первинною і вторинною корою
- Два учні на уроці біології обговорювали функціонування нефрону. Перший учень сказав, що фільтрація відбувається завдяки високому тиску в капілярах клубочка. Другий учень зауважив, що високий тиск утворюється внаслідок різниці діаметрів приносячої та виносної артеріоли. Визначте, хто з них має рацію
 А лише перший
 Б лише другий
 В обидва мають рацію
 Г обидва помиляються
- Вкажіть структуру, яка міститься між кістковими пластинками губчастої речовини хребців
 А жовтий кістковий мозок
 В спинний мозок
 Б червоний кістковий мозок
 Г спинномозкова рідина
- Обчисліть і вкажіть відсоток тимідилових нуклеотидів у ділянці молекули ДНК, якщо гуанілові нуклеотиди становлять 42 відсотки від загальної кількості
 А 84
 Б 42
 В 16
 Г 8
- Визначте, яким із паразитичних червів можна заразитися через споживання некип'яченої води з природних водойм
 А аскарида
 Б бичачий ціп'як
 В гострик
 Г печінковий сисун
- Визначте ознаку, яка властива птахам, але не притаманна плазунам
 А яйцеві оболонки
 Б клоака
 В внутрішнє запліднення
 Г гомойотермія
- У лізосомах відбувається деградація білків, вуглеводів, ліпідів тощо. Для здійснення цього процесу до лізосом мають потрапити відповідні ферменти. Укажіть правильний шлях ферментів від місця синтезу до лізосом
 А пероксисоми → зерниста ендоплазматична сітка → лізосоми
 Б мітохондрії → рибосоми → лізосоми
 В зерниста ендоплазматична сітка → комплекс Гольджі → лізосоми
 Г комплекс Гольджі → рибосоми → лізосоми



- Визначте твердження, характерні для організму, зображеного на рисунку
 А належить до бактерій
 Б міксотрофний (змішаний) тип живлення
 В клітинна стінка містить муреїн
 Г розмноження тільки статеве

9. Розв'язування проблеми нестачі продовольства, енергії, мінеральних ресурсів, поліпшення стану охорони здоров'я та навколишнього середовища пов'язують з розвитком науки, яка виникла на стику

біологічних, хімічних, технічних дисциплін і має на меті використання живих організмів для потреб виробництва. Вкажіть цю науку

- Визначте, який із грибів утворює мікоризу
 А мухомор
 Б трутовик
 В чага
 Г фітофтора
- Два учні обговорювали енергетичну цінність напоїв, аналізуючи інформацію з таблиці:

Напої	Маса (г) поживних речовин (на 100 мл напою)		
	Білки	Жири	Вуглеводи
Молоко	3,0	2,5	4,5
Сік виноградний	0,3	-	18,5
Сік апельсиновий	0,7	-	13,3

Перший учень зауважив, що найбільшу енергетичну цінність має напій, який містить жири. Другий учень дійшов висновку, що найменшу енергетичну цінність має виноградний сік. Визначте, хто з учнів має рацію.

- Визначте, хто з учнів має рацію
 А лише перший
 Б лише другий
 В обидва мають рацію
 Г обидва помиляються

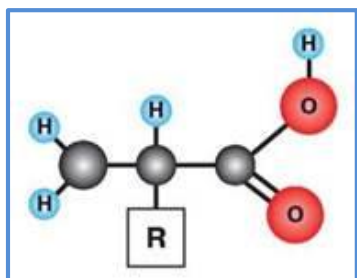
12. Вважається, що Гюстаф Ейфель при проектуванні своєї знаменитої на сьогодні вежі у 1889 році скористався знаннями про деякі особливості будови стегнової кістки людини. Вкажіть, що саме запозичив інженер для створення стійкої конструкції

А форма кістки

Б спосіб сполучення кісток у кульшовому суглобі

В речовина, з якої складається стегнова кістка

Г сітчаста будова міжклітинної речовини кісткової тканини



13. Розгляньте рисунок. Визначте, мономерами яких полімерів є дана речовина

А вуглеводи

Б ліпіди

В білки

Г нуклеїнові кислоти

14. Приблизно кожні (1) у дихальному центрі, розміщеному у (2), виникають збудження. Збудження передаються до (3). М'язи скорочуються і відбувається (4).

А 1 – 4 секунди, 2 – довгастому мозку, 3 – міжреберних м'язів, 4 – видих

Б 1 – 4 секунди, 2 – довгастому мозку, 3 – міжреберних м'язів, 4 – вдих

В 1 – 4 секунди, 2 – проміжному мозку, 3 – діафрагми, 4 – видих

Г 1 – 8 секунд, 2 – середньому мозку, 3 – діафрагми, 4 – видих

15. До мікропрепарату шкірочки соковитої луски цибулі учні додали декілька крапель концентрованого розчину NaCl. Під час розгляду його за допомогою мікроскопа вони спостерігали відшарування цитоплазми від клітинної стінки. Вкажіть назву цього процесу

А плазмоліз

Б деплазмоліз

В піноцитоз

Г фагоцитоз

Завдання групи Б

Уважно прочитайте наступні запитання. Подумайте, які з запропонованих варіантів відповідей є правильними. У завданнях цієї групи з п'яти варіантів відповідей правильними можуть бути від одного до п'яти:

16. Визначте значення плоду в житті квіткової рослини

А запас поживних речовин для зародка

Б захист насіння

В нестатеве розмноження

Г подвійне запліднення

Д поширення насіння

17. Березовий сік є водним розчином органічних та неорганічних речовин. Вкажіть структури, якими рухається цей розчин

А флоема

Б камбій

В ксилема

Г судини

Д ситовидні трубки

18. Виберіть правильні твердження

А Мітохондрії мають білоксинтезуючий апарат, характерний прокариотам

Б Нові мітохондрії утворюються поділом, що є доказом теорії ендосимбіозу

В Внутрішня мембрана мітохондрій відрізняється від зовнішньої, оскільки вони мають різне походження

Г У процесі ендосимбіозу аеробний прокариот поглинув анаеробного прокариота

Д Під час ендосимбіозу відбувся ендоцитоз анаеробної бактерії

19. Вкажіть види рослин, для яких характерне поширення плодів вітром

А паслін

Б кульбаба

В береза

Г горобина

Д клен

20. Укажіть тварин, крила яких утворені складками хітинової кутикули



А



Б



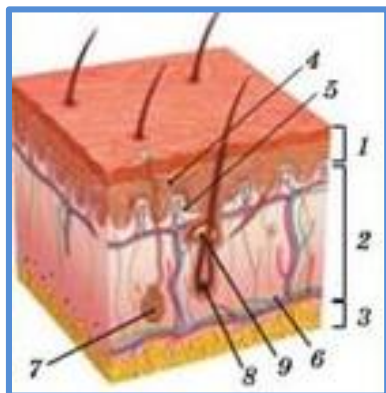
В



Г



Д



21. Проаналізуйте твердження щодо структури, зображеної на рисунку, та виберіть правильні

А цифрою 1 позначено місце утворення меланіну

Б нігті є похідними шару шкіри, позначеного цифрою 1

В рецептори розміщені у шарі шкіри, позначеному цифрою 2

Г волосся є похідним шару шкіри, позначеного цифрою 2

Д регенерацію шкіри забезпечують клітини, позначені на рисунку цифрою 5

22. Визначте процеси, яким сприяє кисле середовище шлункового соку

А денатурація білків

Б емульгування жирів

В активація пепсину

Г ренатурація білків

Д знешкодження хвороботворних бактерій

23. Встановіть відповідність між складовими хромосоми та їхніми функціями (властивостями)

- | | |
|--------------|--|
| 1 хроматида | А містить копію ДНК із сестринської хроматида |
| 2 центромера | Б потовщені та інтенсивно забарвлені ділянки хромосоми |
| 3 теломера | В розділяє хромосому на 2 плеча |
| 4 плече | Г частина хромосоми від кінця до центромери |
| | Д зберігає хромосому як дискретну одиницю |

24. Встановіть відповідність між вуглеводами (описом) та їхніми функціями

- | | |
|--|---------------|
| 1 Є основою клітинної стінки грибів | А енергетична |
| 2 При зменшенні концентрації глюкози у крові інтенсивніше розщеплюється у печінці | Б структурна |
| 3 Утворюється у листках й у вигляді водного розчину надходить до всіх клітин організму рослини | В регуляторна |
| 4 Під час іспиту витрачається клітинами мозку в процесі дихання | Г запасуюча |
| | Д транспортна |

25. Встановіть послідовність руху крові великим колом кровообігу

- А праве передсердя Б аорта В лівий шлуночок Г верхня порожниста вена Д сонна артерія

Завдання групи В

Уважно прочитайте наступні запитання. Подумайте, які з запропонованих варіантів відповідей є правильними. Спосіб відповіді на ці запитання вказано у кожному з них. Бажаємо успіху!

В 1. У таблиці відображено розміри тіла та яйцеклітин тварин, що належать до різних груп.

Назва тварини	Маса тіла (г)	Діаметр яйцеклітини (мм)
Муха хатня	0,015	1,2
Місяць-риба	1 000 000	1,3
Ропуха звичайна	100	1,5
Крокодил нільський	500 000	50
Ластівка сільська	19	20
Страус африканський	50 000	80
Миша хатня	19	0,08
Олень благородний	300 000	0,15

Проаналізувавши таблицю дайте відповіді на наступні запитання:**В 1.1. Чи можна стверджувати, що тварини більших розмірів утворюють більші за розміром яйцеклітини?**

- А так Б ні

В 1.2. Визначте групу тварин, які мають найбільші яйцеклітини

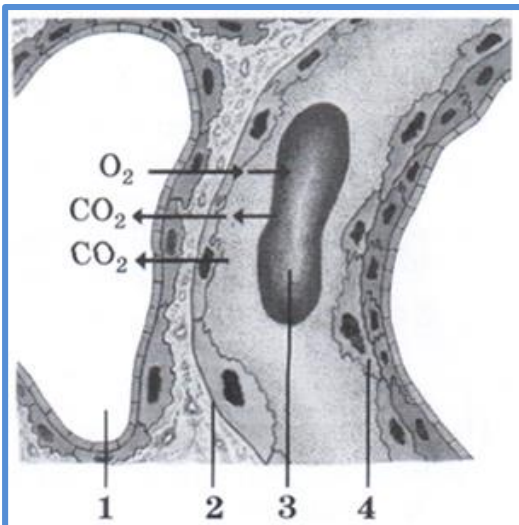
- А членистоногі Б риби В земноводні Г плазуни Д птахи Е ссавці

В 1.3. Визначте, чи правильне твердження, що розміри яйцеклітин плазунів і птахів більші, ніж у ссавців

- А так Б ні

В 1.4. Вкажіть причини малих розмірів яйцеклітин ссавців

- А яйцеклітина містить багато жовтка Б ссавці мають плаценту В жовток у яйцеклітині розподілений рівномірно
Г ембріон отримує поживні речовини з організму матері Д цитоплазма яйцеклітини оточена оболонками

В 2. Проаналізувавши рисунок, дайте відповіді на наступні запитання:**В 2.1. Визначте, схема якого процесу зображена на рисунку**

- А всмоктування поживних речовин у кишечнику
Б газообмін у легенях
В газообмін у тканинах
Г енергетичний обмін
Д утворення первинної сечі

В 2.2. Встановіть відповідність між цифрами та структурами

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | А клітини ендотелію |
| 2 | Б еритроцит |
| 3 | В лейкоцит |
| 4 | Г плазматична мембрана |
| | Д альвеола |
| | Е мікрроворсинки |

В 2.3. Вкажіть фізичні процеси, які забезпечують даний процес

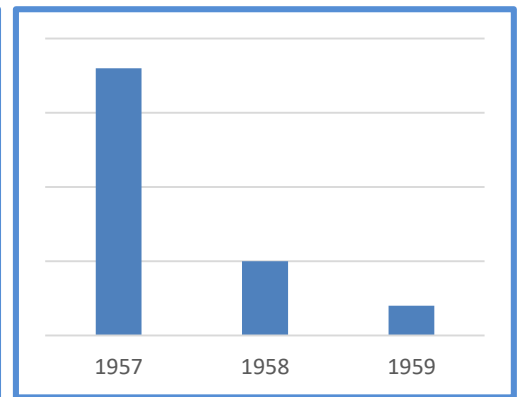
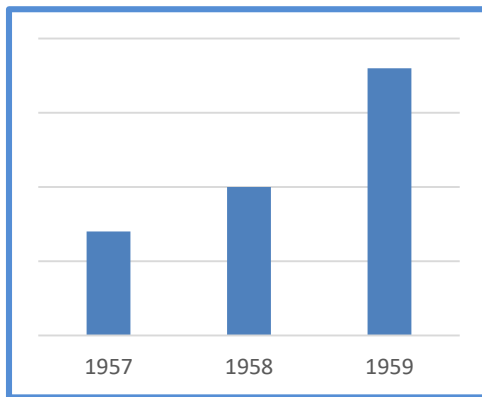
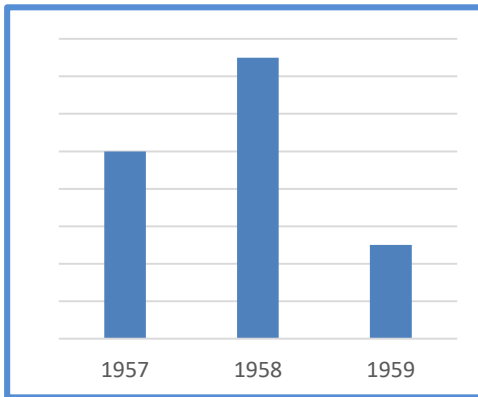
- А дифузія Б осмос В парціальний тиск Г фільтрація

II. Практичний тур.

У часи політики «великого стрибка» у Китаї було вирішено знищити чотирьох шкідників – щурів, комах і горобців. Кампанія проти горобців 1958 року була наймасовішою. За півроку було знищено близько 2 млрд. горобців. Так китайці намагалися врятувати врожай зернових від поїдання птахами. Проте в 1960 році влада зрозуміла, що такі заходи не врятували урожай, а лише нашкодили природі й сільському господарстві.

Хід роботи:

1. Поясніть, чому ця кампанія не дала очікуваного результату.
2. Нижче на кожній з діаграм подано залежність певного показника від часу упродовж трьох років (1957 р. – до антигоробцевої кампанії, 1958 р. – на початку кампанії, 1959 р. – наприкінці). Запишіть у полі під кожною діаграмою, якому з показників (чисельність горобців, кількість врожаю зернових, кількість комах-шкідників) вона відповідає.



I. _____ II. _____ III. _____

3. Зробіть припущення, чому кампанія проти мух та комарів не змогла стати такою ж значущою, як проти горобців.

БАЖАЄМО УСПІХУ!

10. Вкажіть речовину, яка входить до складу слини і сприяє загоєнню ран у ротовій порожнині та має бактерицидну дію
- А муцин Б лізоцим В мальтаза Г амілаза

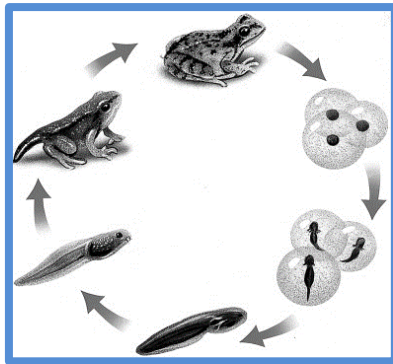
Завдання групи Б

Уважно прочитайте наступні запитання. Подумайте, які з запропонованих варіантів відповідей є правильними. У завданнях цієї групи з п'яти варіантів відповідей правильними можуть бути від 1 до 5:

11. Виберіть структури, які характерні для клітин рослин і бактерій
 А клітинна стінка Б цитоплазма В рибосоми Г пластиди Д ядро
12. Укажіть харчові продукти із найбільшим умістом вітаміну С
 А квашена капуста Б червоний перець В квасоля Г петрушка Д чорна смородина
13. Середні добові енергетичні витрати школяра становлять 11 800 кДж. Дані щодо його добового раціону та енергетичної цінності поживних речовин наведено в таблиці. Проаналізуйте твердження щодо наслідків дотримання школярем такого раціону протягом місяця та виберіть правильні

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

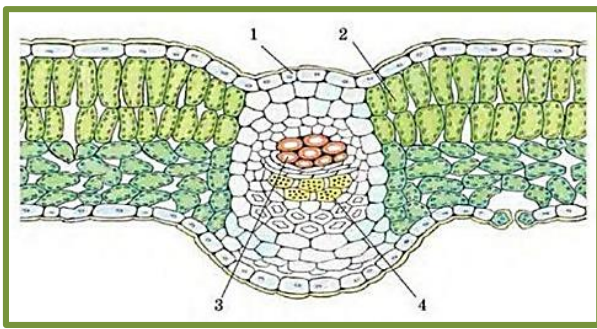
- А до кінця місяця школяр схудне Б харчування школяра відповідає його енергетичним потребам
 В харчування школяра задовольняє пластичні потреби організму
 Г харчування школяра є надлишковим Д школяр споживає недостатню кількість поживних речовин



14. Визначте, які процеси ілюструє схема, зображена на рисунку
 А прямий розвиток Б розвиток з метаморфозом
 В статеве розмноження Г нестатеве розмноження Д життєвий цикл
15. Вкажіть ознаки, характерні для епітеліальної тканини
 А має велику кількість міжклітинної речовини
 Б має високу здатність до регенерації
 В забезпечує синтез гормонів і секретів
 Г забезпечує газообмін
 Д вистилає внутрішні порожнини, внутрішні органи та судини
16. Рослини-хижаки мешкають на субстратах, бідних на сполуки Нітрогену. Хижакі рослини компенсують нестачу цього хімічного елемента, перетравлюючи

невеликих тварин, яких ловлять за допомогою видозмінених листків. На поверхні таких листків є залози, що виділяють травні ферменти, подібні до пепсину. Також є залози, ферменти яких значно пришвидшують розщеплення речовин, які містяться у покривах комах. Визначте, яких речовин утворюється недостатня кількість в організмах рослин-хижаків

- А білки Б жири В вуглеводи Г крохмаль Д моносахариди
17. Проаналізуйте опис: «Занурившись із аквалангом у море, можна побачити порфіру, що виглядає червоною плямою, й ульву, яка росте на дні, закріпившись корінням. Промені сонця проходять крізь зарості ламінарії, талом якої бурого кольору».
- Визначте, який науковий факт суперечить інформації, наведеній в описі
- А червоні водорості мешкають у прісних водоймах Б клітини ламінарії містять зелені пігменти
 В порфіра переважно має рожево-червоне забарвлення Г клітини порфіри містять зелені пігменти
 Д ульва не утворює коренів
18. У прісних добре прогрітих водоймах, зокрема водосховищах, водоймах-охолоджувачах теплових й атомних електростанцій, ставках, може відбуватися «цвітіння» води – поверхня вкривається зеленкувато-сизуватою плівкою. Визначте, які організми є причиною цього явища
 А діатомові водорості Б ціанобактерії В інфузорії Г базидіоміцети Д зелені водорості
19. Павук полює своєрідно. Спочатку він плете сітку в певному місці, потім, одержавши сигнал, рухається до здобичі. Однак якщо вібрацію павутиння внаслідок рухів комахи, що потрапила туди, імітувати тонким прутиком, павук зробить недоцільний рух до «здобичі». І надалі за імітації рухів здобичі в павука буде така сама реакція. Вкажіть, який механізм реакції на подразник ілюструє дана поведінка павука
 А інстинкт Б умовний рефлекс В безумовний рефлекс
 Г наслідування Д сукупність послідовних безумовних рефлексів



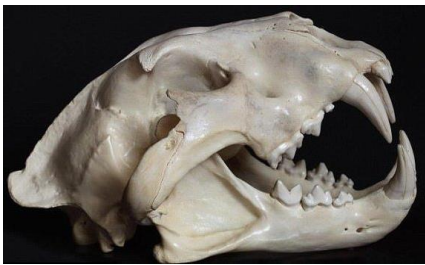
20. На рисунку цифрою 1 позначено складник. Вкажіть його функції

- А утворює кутикулу
- Б фотосинтез
- В містить проридихи
- Г захист від втрати води
- Д транспорт води і мінеральних речовин

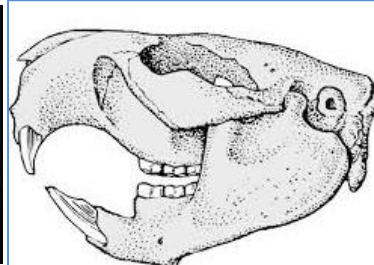
Завдання групи В

Уважно прочитайте наступні запитання. Подумайте, які з запропонованих варіантів відповідей є правильними. Спосіб відповіді на ці запитання указано у кожному з них. Бажаємо успіху!

В 1. Проаналізувавши зображення дайте відповіді на наступні запитання:



1



2



3



4

В 1.1. Встановіть відповідність між черепом та твариною

- | | |
|---|----------|
| 1 | А кінь |
| 2 | Б жираф |
| 3 | В бобер |
| 4 | Г лев |
| | Д горила |

В 1.2. Вкажіть ознаки, які були використані вами при розпізнаванні черепів

- | | |
|--------------------------------|--|
| А форма черепа | Б здатність зубів рости впродовж життя тварини |
| В наявність хижих зубів | Г розмір мозкового відділу черепа |
| Д наявність (відсутність) ікол | |

В 2. Проаналізувавши зображення дайте відповіді на наступні запитання:

В 2.1. Вкажіть назву тварини

- А єхидна Б качкодзьоб В дикобраз Г бобер

В 2.2. Очі і вушні отвори розташовані в жолобках по боках голови. Коли тварина пірнає, краї цих жолобків, як і клапани ніздрів, замикаються, таким чином під водою у неї не діють ані зір, ані слух, ані нюх. Вкажіть, що допомагає тварині в пошуках здобичі

- А нервові закінчення шкіри дзьоба
- Б електрорецептори дзьоба
- В рецептори передніх кінцівок
- Г рецептори язика

В 2.3. Визначте трофічний рівень, який займає дана тварина у харчовому ланцюзі

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| А консумент I порядку | Б консумент II порядку |
| В консумент III порядку | Г редуцент |

В 2.4. Вкажіть особливості розмноження цієї тварини

- А плаценти немає, зародок розвивається поза організмом матері
- Б виношує потомство в утробі лише 2 тижні, доношує у зовнішній сумці
- В зародок розвивається у матці
- Г самка відкладає і насиджує яйця



II. Практичний тур.

ОСОБЛИВОСТІ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ РОСЛИН

У таблиці подано кількісні показники насіння культурних рослин (середні значення). Проаналізуйте дані у таблиці та виконайте завдання.

№ з/п	Вид рослин	Маса однієї насінини (г)	Кількість насінин в 1 грамі	Глибина загорання насіння у ґрунт (см)
1.	Квасоля	0,5	2	5-6
2.	Гарбуз	0,2	5	3,5-4
3.	Морква	0,0012	850	1-2
4.	Пшениця	0,04	25	3-4
5.	Горох	0,25	4	4,5-5,5
6.	Капуста	0,005	200	1,5-2
7.	Огірок	0,02	50	2-3

- Встановіть закономірності між числовими показниками:
 - маса насінини – кількість насінин в 1 г;
 - маса насінини – глибина загорання.
- Поясніть встановлені вами закономірності.
- Зобразіть виявлені вами залежності між показниками графічно (1 залежність – 1 графік), відмітивши на осі Х масу насінин у грамах, на осі Y – кількість насінин в 1 г на першому графіку та глибину загорання у см на другому графіку.
- Маса однієї насінини цибулі 0,003 г. Враховуючи дані таблиці визначте для насіння цибулі:
 - кількість насінин в 1 г;
 - глибину загорання насіння.

БАЖАЄМО УСПІХУ!