

ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ
ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
ЧЕРКАСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

**ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ З БІОЛОГІЇ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ
ДО ВСЕУКРАЇНСЬКИХ УЧНІВСЬКИХ ОЛІМПІАД
Частина II**

Черкаси

2015

Рекомендовано до друку Вченою радою ЧОШОПП.

Протокол № 2 від 28.05. 2015 року

Автори:

творча група у складі: Данелюк О.М., учителя біології Уманської міської гімназії Уманської міської ради; Бойченко Л.Ф., учителя біології Катеринопільського ліцею; Куриленко З.Г., учителя біології Золотоніської гімназії ім. С.Д. Скляренка; Марцін І.М., учителя біології Катеринопільської загальноосвітньої школи I-III ступенів №1 Катеринопільської районної ради; Небикової Т.А., викладача кафедри методики викладання природничих дисциплін Уманського педагогічного університету ім. Павла Тичини; Носаєвої І.П., учителя біології Червонослобідської загальноосвітньої школи I-III ступенів №1 Черкаської районної ради; Підгори Н.В., учителя біології Хацьківської загальноосвітньої школи I-III ступенів Черкаської районної ради; Шевченко Л.Я., учителя біології Черкаської загальноосвітньої школи I-III ступенів №32; Хижняк К.І., учителя біології Степанецької спеціалізованої школи I-III ступенів Канівського районної ради; Юрченко Л.П., учителя біології Черкаської гімназії №31 Черкаської міської ради;
за загальною редакцією Даниленко Л.І., методиста лабораторії природничо-математичних дисциплін ЧОШОПП

Рецензенти:

Громова Т.В., учитель біології Черкаської спеціалізованої школи I-III ступенів ім. В. Симоненка Черкаської міської ради, вчитель-методист;
Волошенко О.В., доцент кафедри педагогіки Черкаського обласного інституту післядипломної освіти педагогічних працівників, кандидат педагогічних наук.

Навчально-методичний посібник створено відповідно до чинної програми профільного рівня старшої школи.

Мета створення посібника – забезпечити вчителів біології комплектом тестових завдань підвищеної складності для підготовки до Всеукраїнських учнівських олімпіад III та IV етапів. Завдання різноманітні за змістом і рівнем складності, мають прикладне спрямування, що суттєво підвищить мотивацію до їх опрацювання і сприятиме глибокому засвоєнню програмного матеріалу.

Посібник призначений для вчителів біології, учнів загальноосвітніх та спеціалізованих шкіл, ліцеїв, гімназій.

©ЧОШОПП, 2015.

Передмова	4
Розділ I. Молекулярний рівень організації життя живої природи	5
Розділ II. Клітинний рівень організації життя. Неклітинні форми життя. Віруси	12
Розділ III. Організмний рівень організації живої природи	17
Регуляція функцій.....	22
Розмноження і розвиток.....	29
Поведінка тварин.....	30
Закономірності спадковості.....	58
Розділ IV. Надорганізмні рівні організації живої природи	70
Література	79

Передмова

Всеукраїнська учнівська олімпіада з біології, будучи змаганням учнів середніх загальноосвітніх навчальних закладів, насамперед, є ефективним засобом перевірки рівня їх біологічної компетентності, здатності та вміння розв'язувати різноманітні біологічні задачі, проводити нескладні біологічні експерименти. Традиційно програма олімпіади складається з теоретичного та практичного блоків. Теоретичний блок містить тестову частину.

Завдання у тестовій формі визначають загальний рівень біологічних знань учасників олімпіади і допомагають скласти рейтинг їх професійної ерудиції. Це досягається постановкою перед ними великої кількості запитань різного рівня складності, що належать до різних галузей біологічної науки. Неодмінною умовою тестового контролю є відповідь на ці запитання впродовж обмеженого проміжку часу.

Загальновідомо, що за формою завдання у тестовій формі закритого типу поділяються на три групи:

- група «А» - вибір однієї правильної відповіді із чотирьох запропонованих;

- група «Б» - вибір кількох правильних із п'яти запропонованих завдань (правильними можуть бути від однієї до п'яти відповідей);

- група «В» - комплексні завдання довільної форми і творчого характеру, що вимагають для розв'язання не лише знань біологічних фактів та вміння ними оперувати, а й уміння аналізувати запропоновані дані та на їх основі робити узагальнення і висновки. Так, завданням групи «В» може бути, наприклад, опис експерименту. Учень має проаналізувати його хід та отримані результати й зробити певні висновки. Нерідко такі завдання містять графічні або табличні дані, що вимагає вміння отримувати інформацію, представлену у непрямій формі. Якщо запитання груп «А» і «Б» зазвичай є монодисциплінарними тобто стосується певної галузі біології, то запитання групи «В» можуть вимагати від учня знань із кількох суміжних галузей біології. Слід зазначити, що запитання групи «В» є комплексними і за кількістю інформації еквівалентні кільком (до 10) запитанням групи «Б».

Зважаючи на важливість такого типу тестових завдань, авторами посібника розроблено більшість тестів груп «Б» та «В» підвищеної складності для учнів 10-11-х класів, які готуються до участі в учнівських олімпіадах з біології.

Для глибокого засвоєння запропонованого матеріалу рекомендуємо при опрацюванні тестових завдань проводити обговорення з учнями тих завдань, які викликають у них певні труднощі.

Вважаємо, що розв'язання запропонованих тестів сприятиме підготовці до Всеукраїнських учнівських олімпіад III і IV етапів.

РОЗДІЛ I. МОЛЕКУЛЯРНИЙ РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИВОЇ ПРИРОДИ

1. Який біохімічний процес не характерний для сполучної тканини людей похилого віку:

- А) зменшення колагену;**
- Б) зменшення води;
- В) збільшення колагену;
- Г) зменшення глікозаміногліканів;
- Д) зменшення гіалуронової кислоти.

Відповідь: зменшення колагену. Структурна цілісність хребетного організму перш за все залежить від двох типів білкових волокон — колагену і еластину. Колаген, який складає майже третину всіх білків тіла, знаходиться в шкірі, кістках і сухожиллях. Після синтезу клітинами-фібробластами колаген знаходиться в розчинній формі (тропоколаген). Поступово цей розчинний колаген полімерізується, перетворюючись на стійку форму, яка може зберігатися в тканинах впродовж більшої частини життя тварин. Швидкість синтезу колагену висока у молодому віці і знижується протягом життя таким чином, що співвідношення концентрацій філаментарного і розчинного колагену зростає з віком.

Філаментарний колаген з віком перетворюється на білкову мережу, що нагадує кристалічну лінзу ока. З віком кількість перехрестних зв'язків між молекулами колагену зростає, що приводить до утворення кристалічної жорсткої структури, яка спричинює загальне зростання жорсткості тканин тіла і тому з віком зменшення колагену не відбувається .

2. Процес тромбоутворення виникає при опіковій хворобі, він може проходити і при інших захворюваннях – атеросклерозі, гіпертонічній хворобі, варикозному розширенні вен, інсультах, інфаркті міокарда. Який полісахарид можна використати для попередження утворення тромбів?

- А) крохмаль;
- Б) амілозу;
- В) гепарин;**
- Г) гіалуронову кислоту;
- Д) хондроїтин-4-сульфат.

Відповідь: **гепарин** – полісахарид (сульфатований мукополісахарид), утворений залишками глюкуронової кислоти і глюкозаміну; міститься у позаклітинній речовині печінки, легень, артеріальних стінок. Антикоагулянт прямої дії блокує біосинтез тромбіну, зменшує агрегацію тромбоцитів. Застосовують для профілактики і лікування різних хвороб: при гострому інфаркті міокарда, при тромбозах та емболіях (закупорці кровоносних судин),

при операціях на серці, для підтримання рідкого стану крові в апаратах штучного кровообігу та в апаратах для гемодіалізу.

3. Під час дослідження секреторної функції шлунка спостерігається зменшення утворення хлоридної кислоти. Активність якого ензиму при цьому знижена?

- А) дипептидази;
- Б) гексокінази;
- В) ліпази;
- Г) амілази;
- Д) пепсину.**

Відповідь: пепсину. Хлоридна кислота активує пепсин. Пепсини відіграють значну роль у травленні ссавців, зокрема у людини, являючись ферментом, який здійснює важливий етап ланцюга перетворень білків їжі до амінокислот. Залозами шлунка пепсин виробляється в неактивному вигляді, і переходить в активну форму лише при взаємодії з хлоридною кислотою.

4. Який вітамін містить сірку?

- А) рибофлавін;
- Б) тіамін;**
- В) піридоксин;
- Г) аскорбінова кислота;
- Д) ціанкобаламін.

Відповідь: тіамін (вітамін В₁) - водорозчинний вітамін, сполука, що має формулу C₁₂H₁₇N₄OS (безбарвна кристалічна речовина, яка добре розчинна у воді, нерозчинна у спирті). Тіамін відіграє важливу роль у процесах метаболізму вуглеводів та жирів.

5. Гемоглобін дорослої людини (HbA) — білок-тетрамер, який складається з двох α - та двох β -пептидних ланцюгів. Яку назву має така структура цього білка?

- А) пептидну;
- Б) третинну;
- В) вторинну;
- Г) первинну;
- Д) четвертинну.**

Відповідь: четвертинна - структура, що виникає в результаті взаємодії кількох білкових молекул, названих субодинамиціями. Повна структура кількох поєднаних субодинамиць, що разом виконують спільну функцію, називається білковим комплексом.

6. Який мікроелемент бере участь у біосинтезі гормону тироксину?

- А) Кальцій;
- Б) Хлор;

В) Йод;

Г) Сульфур.

Відповідь: **Йод.** Тироксин (3,5,3',5'-тетрайодтиронін) - основний тиреоїдний гормон хребетних та людини, що виробляється фолікулами щитовидної залози. Синтезується йодуванням амінокислоти тирозину та окислювального конденсації двох молекул дийодтирозину з відщепленням аланіну.

7. Найбільше ендогенної води в розрахунку на 100 г речовини утворюється в організмі людини з:

А) білків;

Б) вуглеводів;

В) глікопротеїнів;

Г) жирів;

Д) амінокислот.

Відповідь: **із жирів.** Ендогенна вода утворюється при окисненні білків (41,3 г на 100 г), вуглеводів (55,6 г на 100 г), ліпідів (101,7 г на 100 г) – отже найбільше при розщепленні ліпідів.

8. У дитини спостерігається порушення процесів окостеніння і "крапчастість емалі". Обмін якого мікроелементу при цьому порушений?

А) Фтору (флуору);

Б) Заліза;

В) Цинку;

Г) Хрому;

Д) Міді.

Відповідь: Фтору. Крапчастість емалі - нерівномірність фарбування емалі зубів, при якій поряд зі звичайним фарбуванням є ділянки емалі, пофарбовані в різні відтінки коричневого кольору; спостерігається при флюорозі.

9. Якого розміру дві субодиниці рибосом еукаріот ?

А) 50S і 30S;

Б) 60S і 40S;

В) 70S і 40S;

Г) 60S і 30S;

Д) 0S і 40S11.

Відповідь: 60S і 40S. Рибосома складається з великої (60S) та малої (40S) субодиниць, що разом складають цілу рибосому. Субодиниці рибосом зазвичай позначаються одиницями Сведберга (S).

10. У сучасних біохімічних дослідженнях для діагностики спадкових захворювань, для виявлення присутності в організмі певних вірусів (в тому числі ВІЛ), ідентифікації особистості (генна дактилоскопія у судовій медицині) використовується так звана "ДНК-діагностика". Який метод використовується з цією метою?

А) електрофорезу;

- Б) хроматографії;
- В) полімеразної ланцюгової реакції;**
- Г) рентгеноструктурного аналізу;
- Д) електронної мікроскопії.

Відповідь: метод полімеразної ланцюгової реакції. ДНК-діагностика – це група методів, які базуються на виявленні ДНК збудника в лабораторному досліджуваному матеріалі пацієнта. До ДНК-діагностики відносять такі методи, як ПЛР (полімеразна ланцюгова реакція) і ЛЛР (лігазна ланцюгова реакція). Для дослідження методом ПЛР може бути взятий практично будь-який матеріал. Ним можуть бути кров, сеча, мокротиння і т. ін.

11. Відомо, що сумарна довжина всієї ДНК однієї клітини людини складає близько 2 м. При цьому вона упакована в ядрі з діаметром, наприклад, - в клітині печінки – близько 5 мкм у вигляді хроматинових волокон. Як здійснюється процес конденсації хроматину в хромосомах?

- А) супроводжується втратою гістонів у ДНК;
- Б) вимагає подвоєння вмісту гістонів;
- В) здійснюється зворотно перед кожним поділом клітини;
- Г) здійснюється незворотно в клітинах, що не діляться;
- Д) супроводжується приєднанням гістонів до ДНК.**

Відповідь: супроводжується приєднанням гістонів до ДНК. ДНК у клітині дуже щільно укладена в хромосоми. Структурною одиницею хромосоми є нуклеосоми, комплекс ДНК з білками. Одна нуклеосома - це фрагмент нитки ДНК, намотаний на шайбу з декількох гістонів, що з'єднані один з одним. Гістони з ДНК разом утворюють нитку з нанизаними «намистинками»- нуклеосомами, які пов'язані між собою незаверненими ділянками ДНК.

12. Вкажіть відповідність належності вуглеводню до відповідного класу речовин

№ п/п	Умова	Варіанти відповідей
1.	моносахариди (альдози)	А. глюкоза
2.	моносахариди (кетози)	Б. трегалоза
3.	олігосахариди	В. арабіноза
4.	полісахариди	Г. мальтоза
		Д. глікоген
		Е. діоксиацетон
		Ж. рибоза
		З. ксилулоза
		І. крохмаль
		И. рибулоза
		К. сахароза
		Л. галактоза

Відповідь: .1. А,В,Ж,Л; 2. Е,З,И; 3. Б,Г,К; 4. Д,І;

13. Назвіть гормони, які пригнічують синтез колагену в сполучній тканині:

- А) соматотропін;
- Б) соматомедіни;
- В) глюкокортикоїди;**
- Г) інсулін;
- Д) андрогени;
- Е) колагеназа.

Відповідь: Глюкокортикоїди знижують рівень РНК, необхідної для синтезу колагену.

14. Грампозитивні мікроорганізми виробляють захисну капсулу з гіалуронової кислоти, що підвищує їх патогенність. Який фермент може “зруйнувати” захисну капсулу?

- А) альфа-глікозидаза;
- Б) карбоксипептидаза;
- В) амінопептидаза;
- Г) гіалуронідаза.**

Відповідь: гіалуронідаза. Гіалуронова кислота деградується ферментами, що називаються гіалуронидазами. В організмі людини є сім типів гіалуронідазоподібних ферментів.

15. Різні білки розщеплюються пепсином з неоднаковою швидкістю. Які білки зовсім не перетравлюються пепсином?

- А) Міозин;
- Б) Альбуміни;
- В) Глобуліни;
- Г) Кератин;
- Д) Еластин.

Відповідь: кератин. Кератин відноситься до необоротно коагульованих білків. Для нього характерна дуже висока стійкість проти кислот, лугів та ферментів. При кип'ятінні у воді під звичайним тиском він не змінюється. Солянокислим пепсином не перетравлюється. Не дає ксантопротеїнової реакції.

16. Нестача якого вітаміну може розвинути при тривалому споживанні сирих яєць?

- А. Тіаміну;
- Б. Ретинолу;
- В. Аскорбінової кислоти;
- Г. Біотину;**
- Д. Рибофлавіну;

Відповідь: біотин. Споживання сирих яєць призводить до авітамінозу по біотину. Білок яєць містить глікопротеїд авідин, який взаємодіє з біотином (вітаміном Н або В7).

17. Після ремонту автомобіля в гаражному приміщенні водій потрапив до лікарні з симптомами отруєння вихлопними газами. Концентрація якого гемоглобіну в крові буде підвищеною?

- А) Глікозильованого;
- Б) Метгемоглобіну;
- В) Карбгемоглобіну;
- Г) Оксигемоглобіну;
- Д) Карбоксигемоглобіну.**

Відповідь: Карбоксигемоглобін, (HbCO), продукт приєднання сполуки СО (карбону монооксид, чадний газ) до гемоглобіну (Hb). Карбоксигемоглобін утворюється дуже швидко, оскільки здатність приєднуватися до гемоглобіну у чадного газу в 200 разів більша, ніж у кисню.

18. Яка добова потреба, на вашу думку, у дорослої людини в залізі ?

- А) 1-5 мг;
- Б) 10-15 мг;**
- В) 0,1-0,2 г;
- Г) 1-2 г;
- Д) 10-20 мкг;
- Е) 1-5 мг;
- Ж) 10-15 мг;**
- З) 0,1-0,2 г;
- И) 1-2 г;
- К) 10-20 мкг.

Відповідь: добова потреба в залізі для людини становить 1-2 мг, але з їжею повинно надходити не менше 10-15 мг, адже воно погано засвоюється (на рівні 10-20%).

19. Яка біологічна роль міді?

- А) бере участь у тканинному диханні (входить до складу цитохромоксидази);
- Б) входить до складу ензимів, що беруть участь в окиснювальному дезамінуванні (амінооксидази);
- В) входить до складу тирозинази, яка бере участь у синтезі меланіну;
- Г) входить до складу супероксиддисмутази цитоплазматичної, яка бере участь в інактивації в цитоплазмі супероксидного радикалу;
- Д) всі відповіді вірні.**

Відповідь: Мідь входить до складу гемоглобіну і бере участь в хімічних реакціях у крові ссавців. Мідь необхідна для синтезу гемоглобіну і дозрівання еритроцитів. Джерелами міді для організму є горох, боби, чорнослив, яловича і теляча печінка, креветки, риба і морепродукти. Мідь сірчаноокисла входить до складу вітамінних і мінеральних добавок до комбікормів, це є оптимальним варіантом по співвідношенню цінності і засвоюваності. Недолік міді в організмі людини (оптимальний вміст у межах 70-80 мг) викликає розвиток мікроцитарної нормохромної анемії, рахітоподібний синдром, карієс зубів, цукровий діабет. Волоссяний покрив знебарвлюється, особливо навколо очей (посивіння, волосся стає жорстким).

20. Під час УЗД – обстеженням встановлено наявність у нирках каменів. Підвищення концентрації якої речовини в сечі є найбільш імовірною причиною утворення каменів?

- А) білірубін;
- Б) сечової кислоти;**
- В) сечовини;
- Г) цистину;
- Д) холестерину.

Відповідь: сечової кислоти. Камені нирок у людини складаються з оксалату кальцію, фосфату кальцію, сечової кислоти і органічної речовини цистину. Як правило, на початкових стадіях сечокам'яної хвороби у нирках і в сечі виявляються вказані речовини у вигляді сольових скупчень.

21. Молекула ДНК спіралізована. Скільки пар основ припадає на один виток подвійної спіралі ДНК, що знаходиться в В-формі?

- А) 5;
- Б) 10;**
- В) 15;
- Г) 20;
- Д) 50.

Відповідь: 10. Спіраль ДНК правозакручена, плектономічна, тобто ланцюги не можна роз'єднати, не розкрутивши спіраль. Відомі розміри спіралі: відстань між парами азотистих основ складає 0,34 нм, а на один оберт спіралі, висота якого 3,4 нм, припадає 10 нуклеотидних пар.

22. Який саме процес реплікації лежить в основі консерватизму спадковості і збереження видових особливостей?

- А) РНК на матриці ДНК;
- Б) ДНК на матриці білка;
- В) ДНК на матриці ДНК;**
- Г) ДНК на матриці РНК;
- Д) білка на матриці РНК.

Відповідь: ДНК на матриці ДНК. Принцип комплементарності лежить в основі здатності молекули ДНК до самоподвоєння (реплікації). Послідовність нуклеотидів у новоствореному ланцюзі визначається їхньою послідовністю у ланцюзі первинної молекули ДНК, яка слугує формою (*матрицею*). Отже, завдяки тому, що в дочірніх молекулах ДНК один ланцюг успадковується від материнської молекули, а другий - синтезується заново, вони є точною копією материнської ДНК.

23. Що собою являють плазмідні?

- А) ділянки молекули ДНК;
- Б) один ланцюг молекули ДНК;
- В) молекули Р-рнк;
- Г) кільцеві молекули дволанцюгової ДНК;**
- Д) молекули і-РНК.

Відповідь: кільцеві молекули дволанцюгової ДНК. Плазмідна (*лат, англ. plasmid*) - молекула ДНК, окрема від хромосомної ДНК та здібна до автономної реплікації. Вона звичайно кругла і дволанцюжкова. Плазмідні в природі частіше за все зустрічаються у бактерій.

24. Зазначте відповідність між видом «кольорової реакції», що застосовуються в клінічній біохімії та її зовнішнім проявом:

Умова	Варіант відповіді
1. Ксантопротеїнова проба	А. чорно-бурий осад сульфїду;
2. Реакція Мілона	Б. цегляно-червоного кольору ртутні похідні
3. Реакція Ерліха	В. жовтого кольору нітросполуки
4. Реакція Фоля	Г. фіолетове забарвлення похідних триптофану
	Д. червоне забарвлення похідних гуанїдїну

Відповідь: 1- В; 2- Б; 3 – Г; 4- А.

25. Зазначте відповідність між видом білків та їх особливостей тримірної просторової організації:

Вид тримірної просторової організації	Назва білка
1. глобулярні білки	А. колаген
2. фібрилярні білки	Б. альбумін
	В. еластин
	Г. міоглобін
	Д. гемоглобін
	Е. кератин

Відповідь: 1 Б, Г, Д; 2 А, В, Е.

РОЗДІЛ II. КЛІТИННИЙ РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИВОЇ ПРИРОДИ

Неклітинні форми життя

1. Укажіть властивості вірусу простого герпесу:

- А) зберігається в організмі протягом всього життя;
- Б) може знаходитись у вузлах задніх корінців спинного мозку;
- В) здатний передаватися статевим шляхом;
- Г) розмножується у нервових тканинах.

Відповідь: А, Б, В.

2. Віруси викликають такі хвороби людини:

- А) дифтерія, чума, холера, СНІД;
- Б) СНІД, герпес, грип, гепатит;
- В) герпес, ангіна, сказ, дизентерія.

Відповідь: Б.

3. Укажіть ознаки, які характерні для вірусів (три правильні відповіді)

А) віруси, віроїди, вірусоїди та пріони є автономними генетичними структурами;

Б) вірусний геном представлений або молекулами ДНК або РНК;

В) віруси не мають ознак живого;

Г) факторами мінливості геному є ретровіруси.

Відповідь: А, Б, Г.

4. Вірус ВІЛу виявляють:

А) у крові, сім'яній рідині;

Б) при спільному користуванні посудом, рушником, туалетом;

В) у секреті піхви, у грудному молоці;

Г) на білизні та на речах, якими користувалась інфікована людина.

Відповідь: А, В.

5. Установіть відповідність між пріонними хворобами та їхніми ознаками:

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1) куру | А) біль у місці укусу, припухлість, почервоніння рубців, пошкодження довгастого мозку, мозочку; |
| 2) сказ | Б) порушення моторних функцій, недоумство, зміни в електроенцефалограмі головного мозку; |
| 3) скрепі овець і кіз | В) підвищена збудливість, безпричинний сміх, тремтіння ходи, рук, очей; |
| 4) хвороба Крейтцфельда-Якоба | Г) слабкість, сильний свербіж, зниження координації рухів. |

Відповідь: 1-В, 2-А, 3-Г, 4-Б.

6. На малюнку показано будову простих вірусів. Якими цифрами позначені (у відповіді цифри можуть повторюватися):

1. А) віріон;
2. Б) геном;
3. В) капсид;
4. Г) нуклеїнова кислота;
5. Д) прикріпні білки.

Відповідь: А-2, Б-1, В-4, Г-1, Д-3.

7. На малюнку показано будову складного вірусу. Якими цифрами позначені (у відповіді цифри можуть повторюватися):

1.А) нуклеїнова кислота;
2. Б) білки капсида;
3. В) оболонка з бішару ліпідів;
4. Г) прикріплені білки;

5. Д) частина, відсутня у простих вірусів.

Відповідь: А-2, Б-1, В-4, Г-3, Д-4.

8. Віруси, що паразитують на представниках різних царств - рослин, тварин, бактерій мають свої особливості будови. Якими цифрами на малюнку позначені:

Цифри можуть вживатися НЕ ОДИН раз:

1. А) простий вірус тварин;
2. Б) складний вірус тварин;
3. В) вірус рослини;
4. Г) бактеріофаг.

Відповідь: А-3, Б-2, В-4, Г-1.

9. Віруси - єдині організми, що не володіють повним набором властивостей, що відрізняють живі організми від неживих. Виберіть зі списку цих властивостей ті, які у вірусів все-таки є:

1. складність будови, починаючи з молекулярного рівня (побудовані з нерегулярних біополімерів);
2. обмін речовин;
3. самовідтворення (розмноження);
4. ріст і розвиток;
5. подразливість і саморегуляція (зміна стану внутрішнього середовища у відповідь на стимули зовнішнього);
6. спадковість;
7. мінливість;
8. здатність до еволюції.

Відповідь: 1,3,6,7,8.

10. Виберіть ті риси вірусів, які відрізняють їх від усіх інших гілок життя - бактерій, архей і еукаріот. ТІЛЬКИ віруси:

1. є неклітинною формою життя;
2. зберігають свою генетичну інформацію в РНК;
3. розмножуються всередині клітин;
4. використовують для розмноження білоксинтезуючий апарат хазяїна;
5. використовують в життєвому циклі реплікацію РНК;
6. викликають інфекційні захворювання та епідемії;
7. можуть вбудовуватися в геном хазяїна.

Відповідь: 1,2,3,4,5,7.

11. Приведіть у відповідність шлях передачі та хвороби, для збудників яких він властивий:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1) через шкіру; | А) герпес, СНІД; |
| 2) за допомогою арбовірусів; | Б) герпес, сказ, папілома; |
| 3) статевим шляхом; | В) енцефаліт, жовта пропасниця; |
| 4) повітряно-краплинним шляхом | Г) грип, віспа, краснуха. |

Відповідь: 1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г.

12. Установіть відповідність між поняттям та їх визначеннями:

- 1) бактеріофаги;
- 2) плазмідиди;
- 3) віроїди;
- 4) вірусодиди

А) невеликі за розміром молекули кільцевої суперспіралізованої РНК, позбавлені білка, обумовлюють хвороби рослин;

Б) молекули РНК, позбавленні білків, які не здатні кодувати синтез власних білків;

В) віруси, що вражають бактерії;

Г) чинники спадковості, розміщені в клітинах поза хромосомами, наприклад, ДНК мітохондрій і хлоропластів та генетичні фактори, які не є обов'язковими компонентами клітин (епісоми).

Відповідь: 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Д.

13. Установіть логічні пари між хворобами та їх збудниками:

- | | |
|--------------------------|--|
| 1) вірусні хвороби; | А) чума, туберкульоз, холера; |
| 2) бактеріальні хвороби; | Б) пліснявка, молочниця; |
| 3) грибкові хвороби; | В) малярія, сонна хвороба; |
| 4) пріонні хвороби | Г) сказ, герпес, кір, гепатит; |
| | Д) губчаста енцефалопатія, хвороба куру, скрепі. |

Відповідь: 1-Г, 2-А, 3-Б, 4-Д.

14. Укажіть послідовність подій під час інфікування клітини вірусом:

- А) транскрипція і трансляція спадкової інформації;
- Б) збірка вірусних частинок і вихід дозрілих вібріонів з клітини хазяїна;
- В) адсорбція вірусу на клітину;
- Г) проникнення вірусу в клітину.

Відповідь: В, Г, А, Б.

15. Порівняйте віруси і бактерії. Для кожного твердження вирішіть, чи вірно воно для вірусів, бактерій або тих і інших. Вірним вважайте твердження, якщо хоча б якісь представники групи (а не обов'язково вся група цілком) цією властивістю володіють.

1. тільки віруси;

2. тільки бактерії;

3. вірно для обох груп.

А) викликають хвороби у рослин і тварин;

Б) мають клітинну стінку з муреїну та інших пептидогліканів;

В) мають ліпідну мембрану;

Г) зберігають генетичну інформацію в РНК;

Д) зберігають генетичну інформацію в ДНК;

Е) деякі є автотрофами;

Є) пересуваються за допомогою джгутиків;

Ж) геном містить гени білків з різними функціями: ферментів, регуляторних, структурних.

Відповідь: 1-В, Г; 2- Б, Е, Є; 3-А, Д, Ж.

РОЗДІЛ III. ОРГАНІЗМОВИЙ РІВЕНЬ ЖИВОЇ ПРИРОДИ

1. Установіть відповідність між типами плодів і назвами рослин, на яких вони формуються:

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. Біб | А) кукурудза |
| 2. Кістянка | Б) соняшник |
| 3. Коробочка | В) квасоля |
| 4. Сім'янка | Г) блекота |
| 5. Зернівка | Д) айва |
| 6. Яблуко | Е) персик |

3. Уважно розгляньте схему життєвого циклу папороті і дайте відповіді на такі запитання:

3.1. Як називається нестатеве покоління папороті?

- А) заросток;
- Б) спорофіт;
- В) гаметофіт;
- Г) спорангій.

Відповідь: спорофіт.

3.2. Як називається статеве покоління папороті?

- А) ризоїди;
- Б) спорофіт;
- В) гаметофіт;
- Г) спорогон.

Відповідь: гаметофіт.

3.3. Якими цифрами позначені:

- А) заросток;
- Б) соруси;
- В) спори;
- Г) яйцеклітина;
- Д) сперматозоїд;
- Е) зигота.

Відповідь: 4 А; 8 Б, 9 В, 13 Г, 12 Д, 1 Е.

5. Виберіть організми, що відповідають наведеним ознакам:

- | | |
|---|--------------------|
| А) наявність справжніх коренів; | 1) Мохоподібні; |
| Б) у життєвому циклі переважає гаметофіт; | 2) Папоротеподібні |
| В) наявність насінини; | 3) Голонасінні |

- Г) наявність плоду;
- Д) наявність квітки.

4) Покритонасінні

6. Установіть відповідність між назвами рослин та родинами, до яких вони належать:

- | | |
|----------------|--------------|
| 1) Розові | А) Хрін; |
| 2) Хрестоцвіті | Б) Вишня; |
| 3) Бобові | В) Кавун; |
| 4) Айстрові | Г) Сочевиця; |
| 5) Гарбузові | Д) Картопля. |
| 6) Пасльонові | |

7. Визначте послідовність подій в процесі еволюції рослин:

- А) виникнення багатоклітинних рослин;
- Б) поява процесу фотосинтезу;
- В) диференціація тканин, організмів рослин;
- Г) панування насінних папоротей;
- Д) утворення квітки та плодів у квіткових рослин.

8. Установіть відповідність між назвою науки та об'єктом вивчення:

- | | |
|-------------------|---------------------|
| А) Ентомологія | 1) Птахи; |
| Б) Іхтіологія | 2) Паразитні черви; |
| В) Орнітологія | 3) Риби; |
| Г) Арахнологія | 4) Комахи; |
| Д) Гельмінтологія | 5) Павукоподібні. |

9. Визначте послідовність подій в циклі розвитку сосни:

- А) запліднення;
- Б) утворення спермійів;
- В) запилення;
- Г) утворення яйцеклітини;
- Д) розвиток насінини.

10. Установіть відповідність між рядами птахів та їхніми представниками:

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| А) Ряд Горобцеподібні | 1. Чорний ворон |
| Б) Ряд Гусеподібні | 2. Куріпка біла |
| В) Ряд Яструбині | 3. Гриф чорний |
| Г) Ряд куроподібні | 4. Гага звичайна |
| | 5. Африканський марабу. |

11. Позначте знаком “+” види птахів, які є гніздовими, а які – виводковими:

Вид	Гніздові	Виводкові
1.Голуб сизий	+	
2.Крижень		+
3.Глухар звичайний		+
4.Дятел строкатий	+	
5.Соловей звичайний	+	
6.Сова вухата	+	

12. Установіть відповідність між рядами ссавців ті їхніми представниками:

- | | |
|---------------|----------------|
| А) Сумчасті | 1. Заєць біляк |
| Б) Комахоїдні | 2. Нутрія |
| В) Рукокрилі | 3. Вампір |
| Г) Гризуни | 4. Землерийка |
| | 5. Опосум |

13. Визначте послідовність етапів ускладнення кровоносної системи хордових:

- А) чотирикамерне серце теплокровних;
- Б) одне коло кровообігу ланцетника, серця немає;
- В) трикамерне серце земноводних, кров у шлуночку змішана;
- Г) трикамерне серце плазунів, виникає неповна перегородка в шлуночку;
- Д) одне коло кровообігу риб, серце двокамерне.

Відповідь: Б, Д, В, Г, А.

14. Установіть відповідність між середовищем проживання організмів і його назвою:

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| А) ґрунт | 1. Річковий рак; |
| Б) водна | 2. Кріт; |
| В) наземна | 3. Аскарида людська; |
| Г) організми інших видів | 4. Заєць русак. |

15. Вкажіть, чи є у перерахованих тварин (у дорослому стані):

- А) первинна порожнина тіла;
 - Б) вторинна порожнина тіла.
- Види: 1) актинія; 2) бичачий ціп'як; 3) нереїс; 4) дощовий черв'як;
5) нематоди; 6) коловертки; 7) планарія; 8) турбелярії.

Відповідь: А- 1, 2, 7, 8; Б) – 3, 4, 5, 6

16. Визначте правильну послідовність просування їжі по травному тракту птахів:

- А) м'язовий відділ шлунка;

- Б) залозистий відділ шлунка;
- В) тонкий кишечник, клоака;
- Г) ротова порожнина, глотка, стравохід.

17. Визначте правильну послідовність подій при нересті річкових вугрів:

- А) міграція личинок у ріки;
- Б) загибель дорослих особин;
- В) розмноження;
- Г) міграція дорослих особин з рік у Саргасове море

18. Установіть відповідність між ознаками та організмами, які їх мають:

- | | |
|---------------------|--|
| А) людська аскарида | 1) не має кровоносної і дихальної системи; |
| Б) свинячий цип'як | 2) не є паразитом; |
| В) дощовий черв'як | 3) остаточний хазяїн – людина; |
| | 4) різностатеві; |
| | 5) гермафродити; |
| | 6) у життєвому циклі є киснева фаза. |

19. Установіть відповідність між термінами і визначеннями:

- | | |
|----------------|---|
| 1. Ентомологія | А) органоїди руху інфузорій; |
| 2. Псевдоподії | Б) наука, що вивчає комах; |
| 3. Війки | В) трубкоподібні вгинання кутикули
Членистоногих, які забезпечують їх дихання; |
| 4. Зоологія | Г) наука про тварин;
Д) органоїди руху амеби. |

20. Розмістіть тварин згідно з рівнем складності нервової системи, в послідовності від найбільшого до найменшого:

- А) шимпанзе;
- Б) ланцетник;
- В) карась;
- Г) крокодил.

ТЕМА «РЕГУЛЯЦІЯ ФУНКЦІЙ ОРГАНІЗМУ»

21. Вкажіть гормони, що беруть участь у регуляції:

- А) артеріального тиску;
- Б) об'єму крові;
- В) концентрації глюкози у крові;

Г) вміст у крові іонів кальцію;

Д) температури тіла.

Вкажіть, якими ендокринними залозами секретуються відповідні гормони і як вони впливають на даний параметр внутрішнього середовища (збільшують його чи зменшують): глюкокортикоїди, інсулін, паратгормон, альдостерон, ренін, трийодотиронін, вазопресин, ангіотензин, ендотелін, передсердний гормон, кальцитонін, адреналін, простагландини, глюкагон, кальцитонін.

Відповіді подайте у вигляді таблиці:

Гормон	Якою залозою секретується	Характер впливу

22. З поданого переліку гормонів виберіть пари гормонів – функціональних антагоністів:

Вазопресин, альдостерон, інсулін, гібереліни, передсердний гормон, статин, кальцитонін, глюкагон, паратгормон, глюкокортикоїди, адреналін.

Відповідь подайте у вигляді таблиці:

Гормон	Його антагоністи	Параметр, що регулюється

23. У таблиці представлені деякі гормони, що виділяються ендокринними залозами, та два відділи вегетативної нервової системи:

Гормони	I. Симпатична нервова система	II. Парасимпатична нервова система
1. Адреналін		
2. Альдостерон		
3. Вазопресин		
4. Гастрин		
5. Глюкагон		
6. Кортизол		
7. Норадреналін		
8. Окситоцин		
9. Передсердний гормон		

Відмітьте знаком «+» випадки, коли дія гормонів і нервових сигналів на будь-який орган або фізіологічний процес призводить до одних і тих самих наслідків.

24. Розгляньте систему:

А) бульба, що проростає;

- Б) утворення на бульбі коренів;
 В) утворення на бульбі заростків пагонів

Які з перерахованих органів є:

- а) донором цукрів, б) акцептором цукрів.

25. Розгляньте систему:

- А) рослина паразит + Б) рослина-господар.

Хто з них буде:

- А) донором асимілятів;
 Б) акцептором асимілятів;
 В) донором води;
 Г) акцептором води.

26. У таблиці позначте знаком «+» дію різних рослинних гормонів (лише одного гормону для кожного впливу).

Результат	Ауксин	Гіберелін	Абсцизова кислота	Етилен	Цитокінін
Затримує руйнування хлорофілу					
Закриває продихи					
Бере участь у фототропізмі					
Спричиняє цвітіння рослин довгого дня в короткі дні					
Спричиняє пожовтіння бананів					

27. Частота дихальних рухів в організмі людини регулюється нервовою і гуморальною системами за принципами зворотного зв'язку, а саме:

- А) при вдиху легені розтягуються завдяки скороченням дихальних м'язів, що подразнюють рецептори, які гальмують центр вдиху і збуджують центр видиху;
 Б) при видиху легені спадаються пасивно (розслаблення м'язів вдиху) чи активно (скорочення м'язів видиху), що подразнює рецептори, які гальмують центр видиху і збуджують центр вдиху;
 В) частота дихальних рухів зростає внаслідок дії великої концентрації вуглекислого газу на центр дихання через гіпоталамус;
 Г) частота дихальних рухів зростає внаслідок безпосередньої дії великої концентрації вуглекислого газу на центр дихання;
 Д) у кровоносній системі та деяких нервових структурах є рецептори, що фіксують рівень вуглекислого газу у крові і передають інформацію до

регулюючих структур дихального центру, який відповідно регулює дихальні рухи.

Виберіть правильні відповіді.

28. Встановіть відповідність між А) екстерорецепторами та Б) інтерорецепторами за характером подразнень та впишіть у таблицю відповідей відповідну їм літеру: а) слуху, б) смаку, в) холоду; г) світлочутливості ока; д) рівноваги; е) дотику; ж) нюху; з) тепла; к) барорецептори шлунка; л) хеморецептори шлунка; м) барорецептори кровоносних судин.

Фоторецептори	Механорецептори	Хеморецептори	Терморецептори

Відповіді до теми «Регуляція функцій організму»

21.

Гормон	Якою ендокринною залозою секретується	Характер впливу
Адреналін	Артеріальний тиск Мозковий шар наднирників	+
Вазопресин	Задня доля гіпофіза	+
Альдостерон	Корковий шар наднирників	+
Передсердний гормон	Праве передсердя	-
Ренін	Нирки	+
Ангіотензін	Утворюється із ангіотензиногену у печінці	+
Глюкокортикоїди	Корковий шар наднирників	+2
Ендотелін	Ендотелій судин	+
Простагландини	Ендотелій судин	+/-
Оксид азоту	Ендотелій судин	-

Вазопресин	Об'єм крові Задня доля гіпофіза	+
Альдостерон	Корковий шар наднирників	+
Передсердний гормон	Праве передсердя	-
Ангіотензін	Утворюється із ангіотензиногену	+
Адреналін	Мозковий шар наднирників	+
Адреналін	Концентрація глюкози у крові Мозковий шар наднирників	+
Глюкокортикоїди	Корковий шар наднирників	+
Глюкагон	Підшлункова залоза	3
Інсулін	Підшлункова залоза	+
Кальцитонін	Вміст кальцію у крові Щитоподібна залоза	+
Паратгормон	Параштитоподібні залози	+4
Вітамін Д активний	Нирки	-
Трийодотиронін	Температура тіла Щитоподібна залоза	-
Адреналін	Мозковий шар наднирників	+
Глюкокортикоїди	Корковий шар наднирників	+1
Тироксин	Щитоподібна залоза	+

1 – через посилення дії адреналіну та норадреналіну;

2 – в основному через стимуляцію секреції альдостерону;

3 – через підвищення секреції реніну;

4 – стимулює всмоктування кальцію у кишечнику, але сприяє його відкладанню у кістках.

22.

Гормон	Його антагоністи	Параметр, що регулюється
Кальцитонін	Паратгормон	Концентрація кальцію у крові
Інсулін	Глюкагон, глюкокортикоїди, адреналін	Концентрація глюкози у крові
Гібереліни	Статини	Секреція тропних гормонів гіпофіза
Вазопресин	Альдостерон	Осмотичний тиск крові
Передсердний гормон	Вазопресин, альдостерон	Об'єм крові

Звичайно, цей перелік далеко не повний. Слід відмітити, що він складений «за кінцевим результатом» і не враховує, завдяки яким різноманітним функціям гормонів і механізмам їх дія дає цей результат. Лише деякі пари гормонів є абсолютними антагоністами (інсулін, глюкагон). Для пари інсулін – глюкокортикоїди ситуація більш складна. Дійсно, інсулін гальмує глюконеогенез і стимулює засвоєння глюкози клітинами, а глюкокортикоїди здійснюють на ці процеси протилежну дію. Синтез глікогену обидва гормони стимулюють, тільки для глюкокортикоїдів цей ефект переважається їх гіперглікемічною дією.

Наявність гормонів антагоністів перевищує точність і надійність регуляції. Однаковий результат можна досягнути або змінивши секрецію даного гормону, або протилежною зміною секреції гормону – антагоніста. Таким чином гормони – антагоністи не заважають, а допомагають один одному у регуляторній діяльності.

23.

Гормони	Симпатична нервова система	Парасимпатична нервова система
Адреналін	+	
Альдостерон	+	
Вазопресин	+	
Гастрин		+

Глюкагон	+	
Кортизол	+	
Норадреналін	+	
Окситоцин	+	
Передсердний гормон		+

Функція вегетативної нервової системи полягає в роботі внутрішніх органів, причому роль двох її відділів неоднакова.

Адреналін, гормон мозкового шару наднирників, по хімічному складу схожий на норадреналін – медіатор симпатичних нейронів. Вони викликають схожі ефекти: розширення зіниць ока, збільшення частоти та сили ударів серця, звуження кровоносних судин багатьох органів, підвищення артеріального тиску, розширення бронхів, збільшення працездатності м'язів, розщеплення глікогену у печінці, жирів у жировій тканині (і, як наслідок, збільшення вмісту в крові глюкози і жирних кислот), гальмування перистальтики кишечника та секреції травних соків.

Альдостерон – гормон коркового шару наднирників. Він збільшує поглинання іонів натрію клітинами ниркових канальців, тим самим зменшуючи виділення натрію із сечею. Разом з іонами натрію за законом осмосу в організм повертається вода. Це призводить до збільшення об'єму крові та підвищення артеріального тиску, як і при дії симпатичної нервової системи.

Вазопресин – гормон задньої долі гіпофіза. Його інша назва – антидіуретичний, тому що він знижує виділення сечі (діурез). Таким чином вазопресин збільшує об'єм крові і підвищує артеріальний тиск. Тиск підвищується ще й тому, що вазопресин звужує кровоносні судини.

Глюкагон (гормон підшлункової залози) і кортизол (гормон кори наднирників) збільшують концентрацію глюкози крові, як і симпатична нервова система. Крім того, кортизол посилює дію адреналіну і норадреналіну на клітини багатьох органів.

Окситоцин – гормон задньої долі гіпофіза – дублює симпатичну систему в жіночому організмі при пологах (викликає скорочення м'язів матки, а у чоловічому – під час виділення сім'яної рідини). Окситоцин також впливає на настрій людини.

Гастрин та передсердний гормон викликають схожі з парасимпатичною нервовою системою ефекти. Гастрин стимулює травлення: секрецію кислот, води і ферментів в шлунку, в дванадцятипалій кишці, скорочує стінки шлунка. Дія передсердного гормону направлена на збільшення виділення води і натрію нирками і, відповідно, зниження артеріального тиску. Парасимпатична система також знижує тиск крові, в основному за рахунок пригнічення серцевої діяльності. І парасимпатична нервова система, і передсердний гормон розслабляють кровоносні судини деяких органів.

Відмітимо, що при великому бажанні деяких із «симпатичних» гормонів можна віднести до розряду «парасимпатичних». Наприклад, одним із ефектів адреналіну є розширення кровоносних судин в серці і скелетних м'язах. Парасимпатичний вплив також призводить до розширення судин деяких органів.

24.

А) донором цукрів -1.

Б) акцептором цукрів – 2,3.

Акцептори – це частини рослини, що «притягують» поживні речовини. Такими у рослин є меристеми – ділянки росту і диференціації клітин, що розміщуються на верхівці стебла та кінчику кореня.

Під час проростання бульби крохмаль розкладається на глюкозу, яка в процесі окислення у мітохондріях забезпечення виділення енергії для проростання.

Донорами асимілятів є зрілі листки та видозмінені пагони, коренеплоди. Крім асимілятів, частинам рослини, що проростають, потрібні вода та мінеральні речовини. Донорами цих речовин у даному випадку є також бульба.

25.

А) – 2

Б) – 1

В) – 2

Г) – 1

Дані відповіді у випадку повного паразитизму.

26.

Результат	Ауксин	Гіберелін	Абсцизова кислота	Етилен	Цитокинін
Затримує руйнування хлорофілу					+
Закриває пролихи			+		
Бере участь у фототропізмі	+				
Спричиняє цвітіння рослин довгого дня в короткі дні		+			

Спричиняє пожовтіння бананів				+	
------------------------------	--	--	--	---	--

27.

А), В), Д).

28.

А) Фоторецептори – г); механорецептори- а), е); хеморецептори – б), ж ; терморецептори – в, з.

Б) Механорецептори – д), к), л); хеморецептори – м); терморецептори – в), з).

Екстерорецептори сприймають подразнення з навколишнього середовища.

Інтерорецептори сприймають подразнення з внутрішнього середовища організму.

Тема «Розмноження і розвиток організмів»

Поведінка тварин

- 1.1. Вкажіть, хто з тварин застосовує гілочки для виловлювання термітів і камені для розбивання горіхів;
- 2.2. Вкажіть, хто з тварин поїдає рибу, викинуту рибалками на берег, або можуть поїдати кавуни чи дині на баштанах;
- 3.3. Вкажіть, хто з зимуючих тварин харчується в основному на міських звалищах всілякими покидьками і, що, в цілому, зовсім нехарактерно для них, вони не виключають можливості пополювати за мишоподібними гризунами;
- 4.4. Вкажіть, хто з тварин використовує щілини в стовбурах дерев у якості затискачів для шишок;
- 4.5. Вкажіть, хто з тварин живиться морепродуктами та освоїли способи активного лову риби, а також миють різноманітні продукти перед використанням їх у їжу;
- 4.6. Вкажіть, хто з тварин використовує голки кактусів, черешки листя або тонкі палички для того, щоб дістати комах з вузьких тріщин кори і деревини;
- 4.7. Вкажіть, хто з тварин використовує камені для розбивання раковин молюсків.

1.1. Знайдіть правильну відповідність між фото, латинською та українською назвами тварин. Мал.2.

- | | | |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <i>Martes martes</i> | <i>Лісова куниця</i> |
| <input type="checkbox"/> | <i>Panthera pardus</i> | <i>Чорний тхір</i> |
| <input type="checkbox"/> | <i>Gulo gulo</i> | <i>Ласка</i> |
| <input type="checkbox"/> | <i>Vulpes vulpe</i> | <i>Бурий ведмідь</i> |
| <input type="checkbox"/> | <i>Ursus arctos</i> | <i>Лисиця звичайна</i> |
| <input type="checkbox"/> | <i>Mustela nivalis</i> | <i>Росомаха</i> |
| <input type="checkbox"/> | <i>Mustela putorius</i> | <i>Леопард</i> |
| <input type="checkbox"/> | <i>Mustela lutreola</i> | <i>Європейська норка</i> |

1.2. Способи запасання їжі:

Представники різних таксономічних груп, роблячи запаси, використовують різні стратегії. Хто з тварин на мал. 2:

- ховає окремі шматочки здобичі під колоди, камені, іноді затуляє на дерева і розміщує на гілках біля стовбура;
- запаси в коморах містять багато десятків жаб;
- у запасах виявляли від 2 до 5 кг дрібної риби;
- запаси в коморах містять до 20-40 полівок та мишей, зібраних в одному місці;
- велику здобич не розділяє на шматочки, а відтягує в затишне місце, завалює гілками, мохом;
- у північних районах закопує здобич розділену на частини в сніг, в піщаних пустелях закопує в пісок або в порожні нори гризунів;
- ховає частину здобичі на деревах;

- вміло "розділяє" тушу на частини, несе їх під повалені дерева, взимку закопує в сніг.

33. Назвіть тварин еврифагів та тварин стенофагів.

Бурий ведмідь –
Гігантський мурахоїд –
Єнотовидний собака –
Борсук –
Кабан –
Сірий пацюк –
Лінивець –
Дрібні кажани –

1.1. За якими ознаками тварин поділяють на тварин еврифагів та тварин стенофагів?

1.2. В якій півкулі Землі (Північній чи Південній) переважають тварини еврифаги, а в якій стенофаги?

1. Що за звір: рукокрилий ссавець?
 2. Що за звір: риба, наукова назва *Psychrolutes marcidus*?
 3. Що за звір: ящірка із родини агамових?
 4. Що за звір: ссавець з роду приматів?
 5. Що за звір: тварина родини верблюжих?
 6. Що за звір: ссавець з родини гризунів?
 7. Що за звір: ссавець з родини ведмедевих?
 8. Що за звір: водоплавний ссавець підкласу однопрохідних?
1. 2. Яку тварину внесено до Червоної книги зі статусом «уразливий»?
2. Тварина надзвичайно ефектна, бувають екземпляри, у яких шерсть довжиною до 80 см.
 3. Тіло якої тварини складається з гелеподібної маси, промислова тварина Китаю?
 4. Зустрічаються у Північно-Західній Австралії і на Півдні Нової Гвінеї. Там вона мешкає в сухих лісах і лісостепах.
 5. Відсутність передніх зубів змушує цих тварин набирати їжу губами і жувати за допомогою бічних зубів.
 6. Нічна тварина, часто цілими днями спить або приймає сонячні ванни в гілках дерев, де будує собі щось подібне до гнізда.
 7. Виділяють цю тварину довгі задні кінцівки, велика голова, здатна повертатися майже на 360°, а також добрий слух.
 8. Один з небагатьох отруйних ссавців.

Відповіді та коментарі

31. Складні форми поведінки, пов'язані з харчуванням

- 2 1.1. Вкажіть, хто з тварин застосовує лозинки для виловлювання термітів і каміння для розбивання горіхів.**

Людиноподібні мавпи їдять переважно листя і плоди дерев, а також горіхи. Втім, поїдають і комах, застосовуючи лозинки для виловлювання термітів з термітника (мал. 2).

- 5 2.2. Вкажіть, хто з тварин поїдає рибу, викинуту рибалками на берег, або можуть поїдати кавуни чи дині на баштанах.**

Такі активні хижаки, як вовки, полюючи на тварин різного розміру, використовують абсолютно різні прийоми. У тих же випадках, коли вовки поїдають рибу, викинуту рибалками на берег, або їдять кавуни чи дині на баштанах, їх поведінка нічим не відрізняється від будь-яких травоїдних тварин. Харчування є одним з постійних і індивідуалізованих занять тварин.

- 4 3.3. Вкажіть, хто з зимуючих тварин харчується в основному на міських звалищах всілякими покидьками і, що, в цілому зовсім нехарактерно для них, вони не виключають можливості полювати за мишоподібними гризунами.**

Зимуючі шпаки харчуються в основному на міських звалищах всілякими покидьками і не виключають можливості полювати за мишоподібними гризунами, що, в цілому, зовсім не характерно для цих комахоїдних птахів. Зазвичай у такому полюванні беруть участь одразу кілька птахів, завдаючи гризунам ударів дзьобом.

- 4.4. Вкажіть, хто з тварин використовує щілини в стовбурах дерев у якості затискачів для шишок.**

Якщо ви помітили строкатого дятла на сосні з шишками, постежте за ним уважно. Він відірве шишку дзьобом і полетить з нею. Невдовзі ж, неподалік, ви почуєте його глухий стукіт. За ним ви знайдете верстат з його власником. Здебільшого це щілини в стовбурах дерев, які птах використовує в якості затискачів для шишок. Прилетівши туди з шишкою в дзьобі, дятел щільно засовує її лусочками догори, в яку-небудь зручну щілину і, примостившись, починає добувати насіння, відбиваючи окремі лусочки (мал.7).

- 3 4.5. Вкажіть, хто з тварин живиться морепродуктами та освоїли способи активного лову риби, а також миють різноманітні продукти перед використанням їх у їжу.**

Хрестоматійним прикладом освоєння нових способів харчування є поведінка японських макак, що мешкають на острові Тошиба. Живуть на морському узбережжі. Ці мавпи ведуть практично напівводний спосіб життя і харчуються різноманітними морепродуктами. Вони освоїли деякі способи активного лову риби. Однак найбільшу популярність цим мавпам принесла

набута ними здатність до миття різноманітних продуктів перед використанням їх у їжу.

4.6. Вкажіть, хто з тварин використовує голки кактусів, черешки листя або тонкі палички для того, щоб дістати комах з вузьких тріщин кори і деревини.

Дятловий в'юрок належить до групи зябликів Дарвіна, що живуть тільки на Галапагоських островах. Під час годівлі Дятлові в'юрки іноді використовують голки кактусів, черешки листя або тонкі палички для того, щоб дістати комах з вузьких тріщин кори і деревини.(мал.6).

4.7. Вкажіть, хто з тварин використовує камені для розбивання раковин молюсків.

Калани поїдають крабів, молюсків, морських їжаків, іноді рибу, хапаючи здобич передніми лапами. Передні лапи каланів короткі, не мають ласт, шкіра на подушечках товста, а пальці досить рухливі. Це дозволяє каланові збирати крабів, морських їжаків та молюсків на дні моря, а також розколювати тверді панцири та раковини, використовуючи каміння та інші підручні засоби. Зазвичай калан притискає каміння до грудей і б'є об нього здобич (мал. 1).

32. Назвіть представників різних таксономічних груп:

1. Лісова куниця. 2. Леопард. 3. Росомаха. 4. Лисиця звичайна. 5. Бурий ведмідь. 6. Ласка. 7. Чорний тхір. 8. Європейська норка.
(мал.2).

1.1. Знайдіть відповідність між фото, латинською та українською назвами тварин. Мал.2.

<input type="checkbox"/>	<i>Martes martes</i>	Лісова куниця
<input type="checkbox"/>	<i>Panthera pardus</i>	Леопард
<input type="checkbox"/>	<i>Gulo gulo</i>	Росомаха
<input type="checkbox"/>	<i>Vulpes vulpe</i>	Лисиця звичайна
<input type="checkbox"/>	<i>Ursus arctos</i>	Бурий ведмідь
<input type="checkbox"/>	<i>Mustela nivalis</i>	Ласка
<input type="checkbox"/>	<i>Mustela putorius</i>	Чорний тхір
<input type="checkbox"/>	<i>Mustela lutreola</i>	Європейська норка

1.2. Способи запасання їжі:

Представники різних таксономічних груп, роблячи запаси, використовують різні стратегії. Хто з тварин на мал. 2?:

- 1 - ховає окремі шматочки здобичі під колоди, камені, іноді затуляє на дерева і розміщує на гілках біля стовбура;
- 7 - запаси в коморах містять багато десятків жаб;
- 8 - у запасах виявляли від 2 до 5 кг дрібної риби;
- 6 - запаси в коморах містять до 20-40 полівок та мишей, зібраних в одному місці;
- 5 - велику здобич не розділяє на шматочки, а відтягує в затишне місце, завалює гілками, мохом;
- 4 - у північних районах закопує здобич розділену на частини в сніг, в піщаних пустелях закопує в пісок або в порожні нори гризунів;
- 2 - ховає частину здобичі на деревах;
- 3 - вміло "розділяє" тушу на частини, несе їх під повалені дерева, взимку закопує в сніг.

33. Назвіть тварин еврифагів та тварин стенофагів за ступенем кормової спеціалізації.

3.1 Назвіть тварин еврифагів та тварин стенофагів:

Бурий ведмідь – *еврифаг*

Гігантський мурахоїд – *стенофаг*

Єнотовидний собака – *еврифаг*

Борсук – *еврифаг*

Кабан – *еврифаг*

Сірий пацюк – *еврифаг*

Лінивець – *стенофаг*

Дрібні кажани – *стенофаг*

3.2. За якими ознаками тварин поділяють на тварин еврифагів та тварин стенофагів?

Стенофаг – організм, який живиться одним кормом або деякими близькими за своїм складом кормами.

Еврифаги – тварини, здатні харчуватися їжею рослинного і тваринного походження; серед безхребетних – таргани, терміти; серед хребетних – ворони, свині, бурий ведмідь.

3.3. В якій півкулі Землі (Північній чи Південній) переважають тварини еврифаги, а в якій стенофаги?

У Північній півкулі переважають еврифаги, а у Південній – стенофаги.

В умовах помірних і холодних зон Північної півкулі типових стенофагів порівняно мало, більшість видів наших тварин – еврифаги, або «всеїдні» тварини. Це, наприклад, бурий ведмідь, єнотовидний собака, борсук, кабан, сірий пацюк, сіра ворона.

До стенофагів можна, наприклад, віднести види суворо комахоїдних кажанів, деяких наших дельфінів, що харчуються майже виключно рибою. Яскравий приклад стенофага – гігантський мурахоїд, який харчується тільки термітами, міцні житла яких він руйнує великими кігтями передніх лап. Його гнучкий, довгий, покритий липким слизом язик легко проникає в ходи і камери цих комах і витягує мурах, що приклеїлись.

Ліновець – вузькоспеціалізований споживач листя високих дерев тропічних лісів Південної Америки, на гілках яких він проводить все своє життя – теж типовий стенофаг. У тропічних країнах є види і групи ссавців, вузькоспеціалізовані щодо харчування яким-небудь одним видом корму рослинного походження, наприклад, дрібні кажани вони смокчуть нектар і поїдають пилок квіток, що розкриваються вночі. Зв'язок між цими рукокрилими та їх кормовими рослинами настільки тісний і довгий, що відбилося на морфології віночка, пиляків і маточок квіток; їх можуть запилювати тільки кажани, що відрізняються своєю будовою язика, зубів і всієї лицьової частини голови.

34. Визначити можливий симбіоз між представниками різних біологічних видів.

4.1. Акула – риба прилипала; бізон – волова пташка; вухата сова – вузькорота змія; рак-відлюдник – нереїд; мурахи – гусінь голуб'янки.

4.2. Зазначити мутуалізм, коменсалізм.

1 - й представник	2 – й представник	Вид симбіозу
Акула	Риба-прилипала	коменсалізм
Рак-відлюдник	Нереїс	коменсалізм
Вухата сова	Вузькорота змія	коменсалізм
Бізон	Волова пташка	мутуалізм
Мурахи	Гусінь голуб'янки	мутуалізм

1. 2. Яку тварину занесено до Червоної книги зі статусом «уразливий»? – *Присосоконіг.*

2. Тварина, надзвичайно ефектна, бувають екземпляри, у яких шерсть довжиною до 80 см - *Ангорський кріль*

3. Тіло якої тварини складається з гелеподібної маси? Промислова тварина Китаю - *Риба-крапля.*

4. Зустрічаються у Північно-Західній Австралії і на Півдні Нової Гвінеї. Там вона мешкає в сухих лісах і лісостепах – *Плащоносна ящірка.*

5. Відсутність передніх зубів змушує цих тварин набирати їжу губами і жувати за допомогою бічних зубів – це *Альпака.*

6. Нічна тварина, часто цілими днями спить або приймає сонячні ванни на гілках дерев, де будує собі щось подібне до гнізда - *Гімалайський ведмідь.*

7. Виділяють цю тварину довгі задні кінцівки, велика голова, здатна повертатися майже на 360°, а також добрий слух - *Довгон'ят.*

8. Один з небагатьох отруйних ссавців – *Качконіс.*

38. 2. Розгляньте життєві форми рослин:

Зазначте, які з них відносять до:

2.1. Геофіти _____ 2.2. Гемікриптофіти _____ 2.3. Хамефіти _____

2.4. Терофіти _____ 2.5. Фанерофіти _____

Вкажіть, до яких життєвих форм відносять дані рослини:

2.6. Брусниця _____ 2.7. Ялина _____ 2.8. Пшениця _____ 2.9.

Подорожник _____

2.10. До яких життєвих форм відносять кущі і напівкущі? _____

2.11. Які життєві форми рослин є типовими ксерофітними оліготрофами та облігатними мікоризоутворювачами? _____

2.12. Які життєві форми рослин не проростають у сухих степах, напівпустелях, пустелях? _____

39. 3. Підпишіть складові внутрішньої будови кореня: 3.1. Епіблема _____ 3.2. Ектодерма _____ 3.3. Мезодерма _____ 3.4. Ентодерма _____

3.5. Перицикл _____ 3.6. Флоема _____ 3.7. Ксилема _____ 3.8. Паренхіма центрального циліндра _____

3.9. Яка тканина здатна утворювати кореневі волоски? _____

3.10. Яка тканина дає початок бічним кореням? _____

3.11. Які клітини слугують місцем запасання поживних речовин? _____

3.12. В якій частині кореня знаходиться провідний пучок та механічні елементи? _____

40. 4. Розгляньте будову жалкої клітини гідри:

Підпишіть складові її будови:

4.1. Ядро _____ 4.2. Жалку капсулу _____ 4.3. Жалку нитку _____ 4.4. Шипи _____

4.5. Кнідоциль _____

4.6. Жалкі клітини розвиваються з:

- А) проміжних;
- Б) нервових;
- В) епітеліально- м'язових;
- Г) одношарового епітелію.

Встановіть відповідність між категоріями капсул та їх функціями:

4.7. Капсули, що паралізують здобич:

- А) базальні;
- Б) пенетранти;
- В) вольвенти;
- Г) ектодермальні.

4.8. Капсули, що приклеюються до тіла здобичі довгими липкими нитками:

- А) вольвенти;
- Б) гідранти;
- В) глюмінанти;
- Г) пенетранти.

4.9. Капсули, які мають короткі спіральні нитки, які закручуються навколо виступів (щетинок, волосків) на тілі здобичі:

- А) вольвенти;
- Б) глюмінанти;
- В) антагоністи;
- Г) пенетранти.

41. 5. Підпишіть схему кровообігу ланцетника:

5.1. Спинна аорта _____ 5.2. Черевна аорта _____ 5.3. Печінкова вена _____

5.4. Задня кардинальна вена _____ 5.5. Ворітна вена печінки _____

5.6. Підкишкова вена _____ 5.7. Передня кардинальна вена _____

5.8. По якій судині венозна кров рухається до головного мозку? _____

5.9. Назвіть судини, в яких оксидується венозна кров? _____

5. 10. По якій судині виноситься кров від переднього кінця тіла? _____

5.11. Назвіть судину, в якій кров збирається від внутрішніх органів? _____

5.12. Назвіть судини, які виконують роль «зябрових сердець»? _____

9.1. Гаметогамія _____ 9.2. Спорогонія _____

9.3. Тканинна шизогонія _____ 9.4. Еритроцитарна шизогонія _____

9.5. У кров людини малярійний плазмодій попадає на стадії:

- А) спорозоїта;
- Б) шизонтів;
- В) мерозоїтів;
- Г) гамонтів.

9.6. Оокінета утворюється внаслідок:

- А) декількох циклів нестатевого розмноження;
- Б) шизогонії;
- В) копуляції;
- Г) інцистування спорозоїта.

9.7. Інвазійна стадія малярійного плазмодія:

- А) шизонт;
- Б) гаметоцит;
- В) спорогоній;
- Г) спорозоїт.

10.1. Скопа_____ 10.2. Поповзень_____ 10.3. Беркут_____ 10.4. Дрохва_____

10.5. Перепелятник_____ 10. 6. Дятел_____ 10.7. Жайворонок_____

10.8. Глухар_____ 10.9. Качка_____

10.14. Назвіть ряди, до яких відносяться ці птахи _____

10.15. Назвіть екологічні групи птахів:

- А) водоплавні;
- Б) кушово- лісові;
- В) хижі;
- Г) степово – пустинні;
- Д) болотяно - лучні.
- Г) криптофітів.

48. 12. Назвіть підземні метаморфози пагона:

12.1. Кореневище _____

12.2. Підземні столони з бульбами _____

12.3. Стеблобульби _____

12.4. Цибулини _____

12.5. Назвіть корені, які відносять до моноподіальних _____

12.6. Назвіть корені, які відносять до симподіальних _____

12.7. Яку підземну видозміну пагона мають більшість ефемероїдів? _____

12. 8. Назвіть підземні видозміни однорічних пагонів з лускатими листочками та тоненьким стебельцем, яке майже не накопичує підземні речовини _____

12. Яку підземну метаморфозу мають такі рослини:

12.9. Купина пахуча _____

- 12.10. Гіацинт _____
12. 11. Лілія тигрова _____
12.12. Куркума довга _____

- В) Ефедра;
Г) Молодило.

13.2. До якої екологічної групи рослин за вимогами до зволоження місць зростання відноситься дана рослина:

- А) гідатофіти;
Б) стеблові сукуленти;
В) склерофіти;
Г) ксерофіти.

13.3. До якої екологічної групи рослин за вимогами до освітлення відносять дану рослину:

- А) геліофіти;
Б) сціофіти;
В) епіфіти;
Г) факультативні геліофіти.

13.4. До якої екологічної групи рослин за вимогами до ґрунту відносять цю рослину:

- А) літофіти;
Б) оліготрофи;
В) мезотрофи;
Г) псамофіти.

50. 14. Назвіть надземні видозміни пагонів :

- 14.1. Вусики _____
14.2. Надземні бульби _____
14. 3 Філокладії _____
14. 4. Вуса _____
14. 5. Колючки пазушні _____
14. 6. Кладодії _____
14. 7. Колючки адвентивні _____
14. 8. Колючки замість листків _____
14. 9. Назвіть надземні видозміни пагонів рослин посушливих місць, які наростають верхівкою _____
14. 10. Назвіть надземні видозміни пагонів рослин, які наростають обмежено, розвиваються в пазусі лускатих листків _____

Відповіді (з 37.1. до 50.14)

37.1.

1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
А	В	Г	Б	Г	В	В	Г	Б	В	А, В

38.2.

2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.11	2.12
Є, Ж	Г, Е	Б, В	З	А	Б	А	З	Г	А, Б, В	Б, В	А

39.3.

3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12
А	В	Е	Б	Є	Ж	Д	Г	А	Є	Е	Г

40.4.

4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9
А	Г	В	Д	Б	А	Б	В	А

41.5.

5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	5.10	5.11	5.12
В	А	Є	Д	Е	Г	Б	А	Ж	Б	Г	А, Ж

42.6.

6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	6.10	6.11	6.12	6.13	6.14	6.15
В	А	Г	Б	Г	А	Г	В	Б	А	А	Г	5,6	7, 8, 10, 11	9, 12

43.7.

7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	7.10	7.11	7.12
Б	Г	А	В	Б	А	Б	Г	В	Г	5, 6, 7, 8, 9, 10	5, 6, 7, 8, 9, 10

44.8.

8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9	8.10	8.11	8.12	8.13	8.14
Г	А	Б	В	А	Г	Б	В	В	А	Б	Г	5, 6, 10, 12	7, 8, 9, 11

45.9.

9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	9.6	9.7
Б	А	Г	В	А	В	Г

46.10.

10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	10.6	10.7	10.8	10.9
В (соколоподіб	Д гор	А (соко	Є (дрохви	Б (соко	Г (дя	Ж (го	Е (ку	З (гу

ні)	о бин і)	лоподібн і))	лоподіб ні)	т ли)	робин і)	рин і)	сеподіб ні)
-----	----------------	----------------	---	----------------	--------------	-------------	-----------	----------------

47.11.

11. 1	11. 2	11. 3	11. 4	11. 5	11. 6	11.7
Б	В	Б	А	В	В	Г

48.12.

12. 1	12. 2	12. 3	12. 4	12. 5	12. 6	12.7	12. 8	12. 9	12. 10	12. 11
А, Б, В, Г	Д	Е	Є, Ж	А	Б	Є, Ж	Д	Б	Є	Ж

49.13.

13. 1	13. 2	13.3	13. 4
Г	Г	А	Б

50.14.

14. 1	14.2	14.3	14. 4	14. 5	14. 6	14. 7	14. 8	14. 9	14.10
В	Б	З	А	Г	Є, Ж	Д	Е	Є, Ж	З

А	Б	В	Г	Д	Є
10	4	7	6	8	5

Закономірності спадковості

1. Перед вами прізвища видатних вчених – генетиків:

1. Маршалл у. Ніренберг;
2. Грегор Мендель;
3. Барбара Мак – Клінток;
4. Томас Хант Морган;
5. Роджер Корнберг .

1.1. Використовуючи наведені нижче варіанти, вкажіть відповідність між прізвищем вченого та зображенням на фотографії. Впишіть необхідні варіанти до відповідного стовпчика таблиці бланку відповідей.

Варіанти відповідей для колонки «Фотографії»:

1.2. Хто з вчених отримав Нобелівську премію? Для цього поставте у

другому стовпчику таблиці («Премія») у бланку відповідей позначку (✓) у рядках, які відповідають прізвищам вчених.

1.3. Використовуючи наведені нижче варіанти, вкажіть, які досягнення вчених у генетиці. Впишіть необхідні варіанти до відповідного стовпчика таблиці бланку відповідей.

Варіанти відповідей для колонки «Досягнення»:

А. Дослідження механізму копіювання клітинами генетичної інформації.

Б. Роль хромосом у спадковості.

В. Відкриття мобільних генетичних елементів.

Г. Встановлення закономірностей розщеплення у гібридів.

Д. Розшифровка генетичного коду і його функціонування в синтезі білка

1. 4. Використовуючи наведені нижче варіанти, вкажіть, в якому році були здійсненні дані відкриття. Впишіть необхідні варіанти до відповідного стовпчика таблиці бланку відповідей.

Варіанти відповідей для колонки «Хронологія»:

А – 1865,

Б – 1968,

В – 1983,

Г – 2006,

Д – 1933

2. Існують різні види взаємодії генів у детермінації ознак:

1 – Полімерія;

2 – Кодомінування;

3 – Плейотропія;

4 – Наддомінування;

5 – Комплементарність;

6 – Домінування;

7 – Епістаз;

8 – Неповне домінування.

2.1 Які види відносяться до неалельної взаємодії генів? Для цього Поставте, у першому стовпчику таблиці, у бланку відповідей позначку (✓) у рядках, які відповідають видам взаємодії генів у детермінації ознак.

2.2. Використовуючи наведені нижче варіанти, знайдіть відповідність між термінами та визначенням. Впишіть необхідні варіанти, до відповідного стовпчика таблиці бланку відповідей.

Варіанти відповідей для другої колонки:

А – Явище, при якому розвиток ознаки обумовлюється двома або декількома парами неалельних генів, які діють однозначно, зумовлюючи збільшення чи зменшення ступеню інтенсивності вираження ознаки;

Б – Явище, коли у гетерозигот проявляється домінантна ознака ($A > a$);

В – Неалельні гени, які при сумісній дії в гомо- або гетерозиготному стані обумовлюють розвиток ознаки, відсутньої у батьків;

Г – Взаємодія двох пар неалельних генів, при якій алель одного гена пригнічує дію алелей іншого гена ($A > B$ чи $A < B$);

Д – Явище, коли у гетерозигот (Aa) проявляється проміжна ознака;

Е – Явище, коли обидві алелі повністю проявляються у фенотипі гібридної особини.

Є – Здатність гена одночасно контролювати розвиток декількох ознак;

Ж – Явище, коли у гетерозигот (Aa) ознака виявляється інтенсивніше, ніж у будь-якої гомозиготи (AA чи aa).

2.3. Використовуючи наведені нижче варіанти, знайдіть відповідність між видами взаємодії генів та спадковими хворобами або певними явищами, які виникають внаслідок даних взаємодій. Впишіть необхідні варіанти до відповідного стовпчика таблиці бланку відповідей. Варіанти відповідей для третьої колонки:

А – Арахнодактилія;

Б – Неутворення інтерферону;

В – Альбінізм;

Г – Бомбейський феномен;

Д – Схильність до гастриту;

Е – Серпоподібно – клітинна анемія

Є – Система груп крові за АВО;

Ж – Вища життєздатність дрозофіл – гетерозигот за летальним геном.

2.4. Використовуючи наведені нижче варіанти, знайдіть відповідність між видами неалельної взаємодії генів та розщепленням в потомстві гібридів F_1 . Впишіть необхідні варіанти до відповідного стовпчика таблиці бланку відповідей.

Варіанти відповідей для четвертої колонки:

А – 13:3;

Б – 1:4:6:4:1;

- В – 12:3:1;
- Г – 9:6:1;
- Д – 9:7;
- Е – 15:1
- Є – 9:3:3:1;
- Ж – 9:3:4.

2.5. При якому виді взаємодії алельних генів однаковий фенотип у гомозигот на рівні організмів? Для цього, поставте у п'ятому стовпчику таблиці, у бланку відповідей, позначку (✓) у ряді, який відповідає виду взаємодії алельних генів.

2.6. При якому виді взаємодії неалельних генів відповідає дана схема:

ген – фермент1 – ознака
 ген – фермент2 - забороняюча дія

Для цього, поставте у шостому стовпчику таблиці, у бланку відповідей позначку (✓) у ряді, який відповідає виду взаємодії неалельних генів

2.7. Перед вами закономірності розподілу нащадків пшениці F2 за ознакою забарвлення зернівок.



До якого виду взаємодії генів відповідає даний рисунок?

Для цього, поставте у сьомому стовпчику таблиці, у бланку Відповідей, позначку (✓) у ряді, який відповідає виду взаємодії генів.

3. Відповідно до співвідношень статевих хромосом розрізняють чотири типи хромосомних механізмів визначення статі:

1. XY – тип;
2. XO – тип;
3. ZW – тип;
4. ZO – тип

3.1. Визначте статеві формули за каріотипом для кожного типу.

Впишіть необхідні варіанти до відповідного стовпчика таблиці бланку відповідей.

Варіанти відповідей для колонки «Статеві формули»:

- А ♀ = XX;
- Б ♀ = ZW;
- В ♀ = ZO;
- Г ♂ = XY;
- Д ♂ = XO;
- Е ♂ = ZZ.

3.2. Визначте гетерогаметність статі для кожного типу. Впишіть необхідні варіанти, до відповідного стовпчика таблиці бланку відповідей.

Варіанти відповідей для колонки «Гетерогаметність»:

- А ♀ = XX;
- Б ♀ = ZW;
- В ♀ = ZO;
- Г ♂ = XY;
- Д ♂ = XO;
- Е ♂ = ZZ.

4. Для визначення статі молодняку у XX столітті вченими було розроблено більше десятка експрес-методів сексинга пташеняти, однак, у практичному птахівництві, широке поширення одержали тільки три з них: вентсексинг, федерсексинг і колорсексинг.

Перед вами терміни, якими користуються у практичному птахівництві:

1. Аутосексний крос (гібрид);
2. Вентсексинг;
3. Молекулярне сексування;
4. Федерсексинг;
5. Колорсексинг;
6. Експресія маркера статі;
7. Сексинг.

4.1. Використовуючи наведені нижче визначення, вкажіть відповідність між терміном та визначенням. Впишіть необхідні варіанти до таблиці бланку відповідей:

А - визначення статі молодняку за забарвленням пуху.

Б - сортування молодняку та ембріонів птиці за статтю будь-яким з доміх методів.

В - фенотипічний прояв гена, локалізованого в статевій хромосомі.

Г - комплекс генетично різних батьківських форм, що дають при схрещуванні аутосексний (мічений за статтю) молодняк.

Д - визначення статі молодняку за швидкості росту оперення.

Е - визначення статі добового молодняку по особливостях будови клоаки (японський метод).

Є - визначення статі ембріонів і молодняку птиці шляхом ідентифікації специфічних молекулярних маркерів в Z і W хромосомах.

4.2. Які ознаки екстер'єру, під час федерсексингу, використовуються у якості фенотипічних маркерів статевої приналежності особини? Закресліть потрібні літери в бланку відповідей.

А - швидкість росту зародкового пір'я на крилі,

Б - забарвлення й малюнок пуху молодняку;

В - колір цівки;

Г – швидкість росту зародкового пір'я на нозі;

Д – колір плюсни;

Е – розміри гребінця.

4.3. При вентсексингу ідентифікацію статі добового молодняку анатомічним методом здійснюють шляхом огляду їх гонад. За якими ознаками яєчники курочки відрізняються від сім'яників півників? Закресліть потрібні літери в бланку відповідей.

А – розташовані, як правило, з лівої сторони;

Б - розташовані, як правило, з правої сторони;

В – розташовані посередині;

Г – колір білий;

Д – колір рожевий;

Е – колір жовтий;

Є – нагадують рисові зерна;

Ж – форма плоского трикутника.

4.4. На рубежі XX і XXI століть, у розробці методів сортування молодняку домашньої птиці за статтю, почався новий етап, що ознаменувався переходом процедури сексування племінної й промислової птиці на її ембріональну стадію розвитку.

Перед вами шляхи визначення статі ембріонів, що розвиваються у курей.

1 - стать ембріонів визначається шляхом взяття невеликої кількості крові з судин жовточного міхура й підрахунку кількості Z –хромосом у каріотипах кров'яних кліток (ZZ, ZW);

2 - шляхом аналізу проб алантоїсної рідини, у якій виявляються естрогенні гормони, рівень яких специфічний для жіночої статі;

3 - шляхом аналізу геномної ДНК зародків (із клітин крові або амніотичної рідини) і виявлення в самок W-специфічних ДНК- маркерів методами полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) і гібридизації *in situ* або виявлення статевих розходжень у кількості ДНК методом проточної цитометрії;

4 - шляхом сканування гонад ембріонів методом ЯМР і виявлення сім'яників у самців і яєчників – у самок;

5 - на цьому етапі розвитку стать зародків визначається шляхом аналізу геномної ДНК бластодермальних клітин на предмет наявності W-специфічних нуклеотидних послідовностей методами ПЛР і гібридизації *in situ*;

6 - сексування зародків здійснюється шляхом просвічування шкарлупи яйця і реєстрації забарвлення очей колорсексних ембріонів (у самців- неальбіносів очі темні, а у самок- альбіносів – рожеві).

4.5. Знайдіть співвідношення між визначенням статі ембріонів, що розвиваються у курей і віковими періодами. Впишіть необхідні варіанти до таблиці бланку відповідей:

А - стадія бластодиска (свіжознесене яйце);

Б - 6-денні ембріони;

В - 7-денні ембріони;

Г - 18-денні ембріони;

Д - 19-денні ембріони;

Е - 20-денні ембріони.

5. У процесі гаметогенезу в людей можуть утворюватись різні гамети:

1. - X-

2. - XX-

3. - O-

4. - X-

5. - Y-

5.1. Вкажіть, які поєднання утворюють нормальні зиготи? Впишіть необхідні варіанти до таблиці бланку відповідей, відділивши каріотиби комою.

5.2. Вкажіть, які поєднання утворюють аномальні зиготи? Впишіть необхідні варіанти до таблиці бланку відповідей, відділивши каріотиби комою.

5.3. Вкажіть нежиттєздатні зиготи. Впишіть необхідні варіанти до таблиці бланку відповідей, відділивши каріотиби комою.

5.4. Яке поєднання гамет обумовлюють синдром Кляйнфельтера? Впишіть необхідний варіант до таблиці бланку відповідей.

5.5. Яке поєднання гамет обумовлюють синдром Шерешевського – Тернера?
Впишіть необхідний варіант до таблиці бланку відповідей.

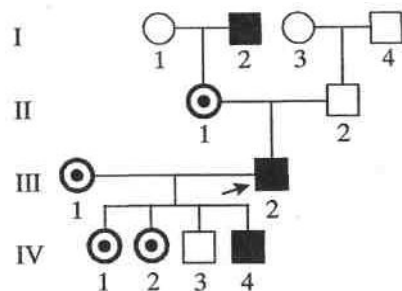
5.6. Вкажіть всі можливі каріотипи людини, які представлені жіночою статтю?
Впишіть необхідні варіанти до таблиці бланку відповідей, відділивши каріотипи комою.

5.7. До якого типу спадкових хвороб відносяться синдроми Кляйнфельтера та Шерешевського - Тернера? Впишіть необхідний варіант до таблиці бланку відповідей.

- А – моногенні;
- Б – полігенні;
- В – хромосомні, які пов'язані зі зміною аутосом;
- Г - хромосомні, які пов'язані зі зміною гетерохромосом;
- Д - мультифакторіальні

6

7. У людини класична гемофілія успадковується як зчеплена з X –



хромосомою рецесивна ознака. Альбінізм детермінується аутосомним рецесивним геном. У нормальної подружньої пари народився син – альбінос, хворий на гемофілію.

Впишіть необхідні варіанти до таблиці бланку відповідей.

7.1. Якими були генотипи батьків?

- А – AaX^HX^h;
- Б - AaX^HX^H ;
- В – AaX^HY;
- Г - AAx^hy;
- Д – AAx^hX^h.

7.2. Яка вірогідність того, що другий син цих батьків успадкує ті ж аномалії?

- А – 3, 13% ;
- Б - 6,25%;
- В – 12,5%;
- Г - 18,75% ;

Д – 37,5 % .

7.3. Скільки типів гамет утворює матір?

- А – 1;
- Б - 2;
- В – 4;
- Г - 6;
- Д - 8.

7.4. Скільки типів гамет утворює батько?

- А – 1;
- Б - 2;
- В – 3;
- Г - 4;
- Д - 6 .

7.5. Яка вірогідність того, що друга дитина буде здорова?

- А – 6, 25%;
- Б – 12,5%;
- В – 18,75%;
- Г - 37,5%;
- Д – 56,25%.

8. Шиншиловий гурт кроликів нараховує 500 тварин, серед них вищеплюються приблизно 4 % альбіносів. Впишіть необхідні варіанти до таблиці бланку відповідей.

8.1 При розв'язуванні цієї задачі слід керуватися законом

- А – домінування (Г. Мендель);
- Б - генетичної рівноваги в популяціях (Г. Харді, В. Вайнберг);
- В – гомологічних рядів спадкової мінливості (М. Вавилов);
- Г – незалежного успадкування (Г. Мендель);
- Д – чистоти гамет (У. Бетсон).

8.2. Яка частота рецесивного гена?

- А – 0,2;
- Б - 0,4;
- В – 0,8;
- Г – 1,2;
- Д – 1,4 .

8.3. Яка частота домінантного гена?

- А – 0,2;
- Б - 0,4;
- В – 0,8;

Г – 1,2;
Д – 1,4.

8.4. Яка частота гетерозигот (у %)?

А – 16;
Б - 18;
В – 32;
Г - 42;
Д – 54.

8.5. Яка кількість кроликів – гетерозигот?

А – 134;
Б - 140;
В – 155;
Г - 160;
Д – 177.

9. У рослини синє забарвлення квіток домінує над білим, жовтий колір рослини – над зеленим. Гетерозиготну рослину схрестили з рецесивною гомозиготою. У результаті одержали:

Забарвлення		Схрещувані рослини
Квітки	Рослини	
сині	зелені	88
сині	жовті	12
білі	зелені	8
білі	жовті	92

Впишіть необхідні варіанти до таблиці бланку відповідей.

9.1. Якими були генотипи вихідних рослин?

А – $\frac{AB}{av}$; Б – $\frac{Av}{aB}$; В – $\frac{av}{av}$; Г – $\frac{ABC}{avc}$; Д – $\frac{Avc}{aBC}$

9.2. Яка загальна кількість гібридів?

А – 70;
Б - 100;
В – 140;
Г - 200;
Д – 260.

9.3. Яка кількість гібридів, отриманих із кросоверних гамет?

А – 7;

- Б - 12;
- В – 20;
- Г - 24;
- Д – 27.

9.4. Який відсоток кросинговеру між досліджуваними генами?

- А – 5%;
- Б - 10%;
- В – 15%;
- Г – 20% ;
- Д – 25%.

9.5. Яка відстань (у морганідах) між досліджуваними генами?

- А – 5;
- Б - 9;
- В – 10;
- Г - 17;
- Д – 23.

Відповіді

1.

Прізвище	1.1. Фотографії	1.2. Премія	1.3. Досягнення	1.4. Хронологія
1	В	√	Д	Б
2	Б		Г	А
3	Е	√	В	В
4	Г	√	Б	Д
5	А	√	А	Г

2.

Види	2.1	2.2.	2.3.	2.4.	2.5.	2.6.	2.7.
1	√	А	Д	БЕ			√
2		Е	Є				
3	√	Є	А				
4		Ж	Ж				
5	√	В	Б	ГДЄЖ			
6		Б	В		√		
7	√	Г	Г	АВ		√	
8		Д	Е				

3.

Типи хромосомних механізмів	3.1.Стате ві формули	3.2.Гетеро - гаметніст ь	3.3.Організм и
1.ХУ – тип	А, Г	Г	Г

2.XO – тип	А, Д	Д	Д, Е
3.ZW – тип	Б, Е	Б	А, В
4.ZO – тип	В, Е	В	Б

4.

4.1.

1	2	3	4	5	6	7
Г	Е	Є	Д	А	В	Б

4.2.

А×	Б×	В	Г	Д×	Е
----	----	---	---	----	---

4.3.

А×	Б	В	Г	Д×	Е	Є	Ж×
----	---	---	---	----	---	---	----

4.4.

1	2	3	4	5	6
Б	Г	Д	Е	А	В

5.

5.1.	5.2.	5.3.	5.4.	5.5.	5.6.	5.7.
АГ, АД	БГ, БД, ГВ, ВД	ВД	БД	ГВ	АГ, БГ,ВГ	Г

6.

6.1.	6.2.	6.3.	6.4.
Г	I – 2, III – 2, IV- 4	II – 1, III – 1, IV – 1,2	I – 1, 3, I – 4, IV - 4

7.

7.1.	7.2.	7.3.	7.4.	7.5.
А,В	Г	В	Г	Д

8.

8.1.	8.2.	8.3.	8.4.	8.5.
Б	А	В	В	Г

9.

9.1.	9.2.	9.3.	9.4.	9.5.
Б,В	Г	В	Б	В

Розділ IV. Надорганізмові рівні організації життя

Назвіть екологічні групи гідробіонтів:

- 2.1. Організми, які живуть у товщі води і течією розносяться на значні відстані;
 - 2.2. Організми, які активно пересуваються у товщі води в будь-якому напрямку;
 - 2.3. Організми, які мешкають на поверхні ґрунту водойми або в товщі цього ґрунту;
 - 2.4. Організми, які оселяються на різних субстратах у товщі води;
 - 2.5. Організми, які населяють поверхневу плівку морської води;
- А. Нектонні організми; Б. Нейстон; В. Бентос; Г. Планктон; Д. Перифітон.

За малюнком складіть трофічну сітку морського біогеоценозу, яка складатиметься не менше як з 5 ланцюгів живлення. В ланцюгу вкажіть видову назву живих організмів.

Зазначте, до яких екологічних груп відносяться рослини, відповідно до потреб в освітленості:

4.8. Світлолюбні рослини; Ж – купина лікарська, смерека, плаун булавовидний;

4.9. Тіньовитривалі рослини; З – сосна звичайна, береза, тюльпан, ковила;

4.10. Тіньолюбні рослини; К – дуб, клен, липа, бузок, ліщина;

Назвіть види тварин, які відносяться до:

5.7 пойкилотермних;

5.8 гомойотермних:

- | | | |
|------------------|----------------------------|---------------------|
| а) Глухар; | д) Каракурт; | з) Хамелеон; |
| б) Синиця велика | е) Жаба ставкова; | и) Жирафа; |
| в) Свиня дика; | є) Мокриця; | і) Косуля; |
| г) Скорпіон; | ж) Пінгвін імператорський; | к) Олень північний; |
| | | л) Ящірка прудка; |

6.1. Використовуючи наведені нижче варіанти, вкажіть, представники яких видів зображено на малюнку. Впишіть необхідні варіанти до відповідного стовпчика таблиці у бланку відповідей.

Варіанти відповідей для колонки «Вид»:

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| А – Кріт; | Ж – Ногохвістка; |
| Б – Псевдоскорпіон; | З – Мокриця; |
| В – Амеба гола; | И – Жук дрібний; |
| Г – Коловертка; | І – Дощовий черв'як; |
| Д – Панцирний кліщ; | К – Джгутикові; |
| Е – Багатоніжка-ківсяк; | Л – Амеба черепашкова; |
| Є – Нематода; | М – Личинка хруща; |

6.2. Визначте, які з цих видів відносяться до постійних мешканців ґрунту. Для цього, поставте у відповідному стовпчику, у бланку відповідей, позначку (X) у рядках, які відповідають зображенням необхідних видів.

6.3. Визначте види, які мешкають у ґрунті протягом більшої частини свого життєвого циклу.

6.4. Визначте види, які перебувають у ґрунті під час несприятливого періоду.

6.5. Визначте тварин, які пересуваються за допомогою:

- а) – скорочення м'язів;

Видання підготовлено до друку та віддруковано
редакційно-видавничим відділом ЧОПОПП
Зам. № 1439 Тираж 100 пр.
18003, Черкаси, вул. Бидгощська, 38/1