



**II ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ УЧНІВСЬКОЇ
ОЛІМПІАДИ З БІОЛОГІЇ
2025**

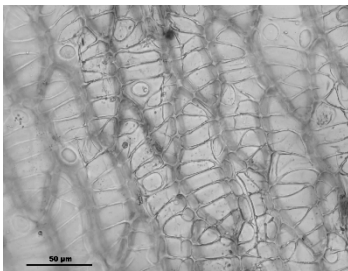


Теоретичний тур :: тест А

9 клас

ТЕСТ “А” (правильним може бути лише один варіант відповіді!)

- 1 Раніше ці рослини використовували для виготовлення підгузків, перев'язок і гігієни завдяки їхній здатності вбирати вологу та антисептичним властивостям, оскільки вони мають особливу тканину, що зображена на світлині нижче. Сьогодні ці рослини застосовують як наповнювач у садівництві. До якої групи належать ці рослини?



- а) Мохоподібні;
 - б) Плауноподібні;
 - в) Хвощеподібні;
 - г) Голонасінні.
- 2 Під час практичної роботи Соломія та Орест виконували завдання з класифікації рослин та об'єднали запропоновані гербарні зразки у дві групи:

1 група: зозулин льон, хвощ польовий, орляк звичайний;

2 група: саговник колючий, сосна звичайна, жито посівне.

За яким критерієм вони об'єднали рослини?

- а) життєва форма;
- б) будова кореневої системи;
- в) спосіб розмноження;
- г) середовище існування.

- 3 У стебло молодій берези висотою 2 метри на висоті 1 м від ґрунту обережно забили два цвяхи. Наступне спостереження здійснили, коли дерево досягло висоти 6 м. Відстань між цвяхами:

- а) не змінилася;
- б) зменшилася;
- в) збільшилася;
- г) не можливо визначити.

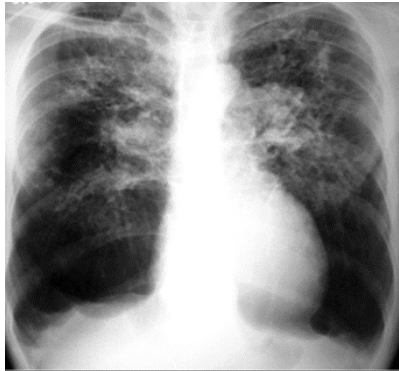
- 4 Яку крупу отримують НЕ із зернівок злаків?

- а) вівсяну;
- б) гречану;
- в) перлову;
- г) пшоняну.

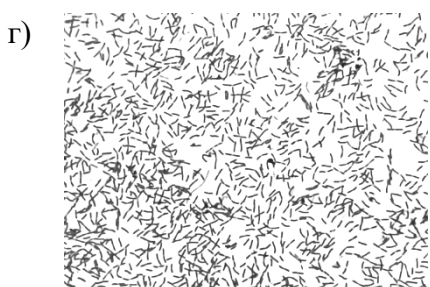
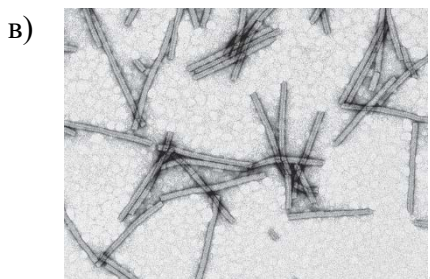
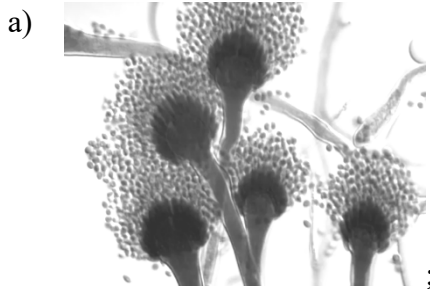
- 5 Палеонтолог знайшов у відкладеннях двох різних геологічних епох добре збережені мікроскопічні скелети. У шарі першої епохи переважали вапнякові черепашки з порами, у шарі другої епохи — кремнеземові ажурні структури. Яке припущення про склад планктону цих епох найбільш обґрунтоване?

- а) у першій епосі домінували хрящові, у другій — кісткові риби;
- б) у першій епосі домінували інфузорії, у другій — кокколитофори;
- в) в обох епохах були присутні діатомові водорості та черепашкові амеби;
- г) у першій епосі домінували форамініфери, у другій — радіоларії.

6 На рентгенограмі (Di Mango, A.L. 2019) пацієнта з пневмонією можна побачити характерний білий нитчастий візерунок, що поширюється від головних бронхів легень. Ця форма пневмонії не піддається лікуванню антибіотиками.



Оберіть мікроскопічне зображення патогена, який найімовірніше призводить до цієї форми пневмонії.



7 Тканини твердої «кісточки» утворилися з клітин:



- а) квітколожа;
- б) оцвітини;
- в) насіннєвої шкірки;
- г) стінки зав'язі.

8 Яка система органів (серед перелічених) зазнає найменших змін у *Жаби озерної* під час проходження метаморфозу?

- а) видільна;
- б) дихальна;
- в) кровоносна;
- г) опорно-рухова;

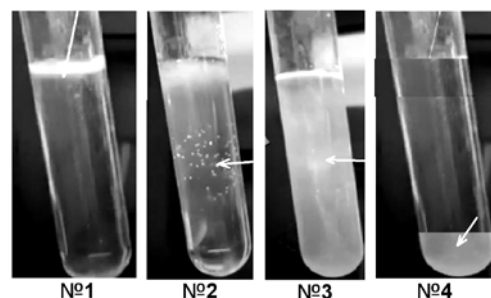
9 На малюнках представлені черепи тварин двох видів, які належать до однієї систематичної групи.



До якої групи належать ці тварини?

- а) клас Амфібії, ряд Безхвості;
- б) клас Рептилії, ряд Лускаті;
- в) клас Ссавці, ряд Хижі;
- г) клас Променепері, ряд Амієподібні.

10 Укажіть номер пробірки, де спостерігається ріст факультативно анаеробних бактерій у бульйоні. Стрілочки на світлинах вказують на ріст бактеріальної культури.



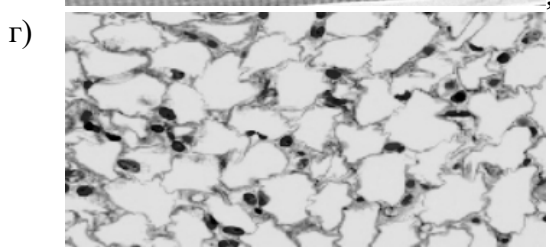
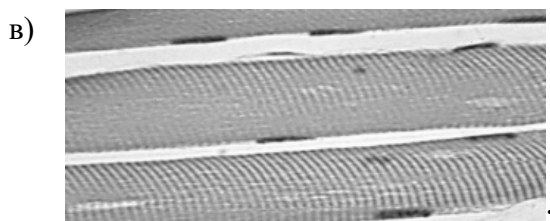
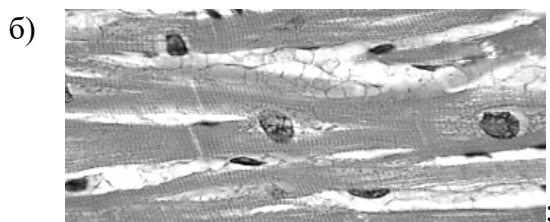
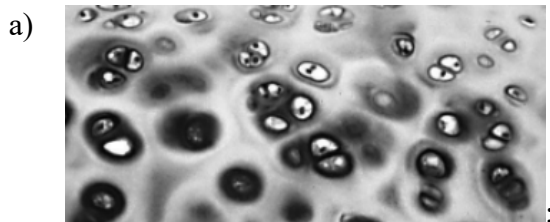
- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

11 На світлині показаний дослід із мильною плівкою. Його часто використовують як модель клітинної мембрани. Який процес транспорту через клітинну мембрану змодельовано на цій світлині?

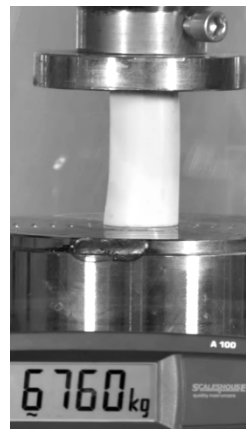


- а) калій-натрієвий насос;
- б) полегшена дифузія;
- в) проста дифузія;
- г) процес піноцитозу.

12 Розгляньте світлини препаратів тканин людини, що зроблені за допомогою світлового мікроскопа. На якій із них зображена посмугована серцева м'язова тканина?



13



Міцність кістки при стисканні прямо пропорційна площі її поперечного перерізу. Дві кістки мають однакову форму, склад і пропорції, але одна з них удвічі більша за іншу в усіх лінійних розмірах. Якою

є міцність більшої кістки при стисканні в порівнянні з меншою кісткою?

- а) така ж сама;
- б) у 2 рази вища;
- в) у 4 рази вища;
- г) у 8 разів вища.

14 Пацієнту провели холецистектомію — хірургічно видалили жовчний міхур. Який з наведених наслідків є найбільш імовірним?

- а) у пацієнта не буде самостійно синтезуватися жовч, і він потребуватиме підтримувальної терапії;
- б) у пацієнта спостерігатиметься постійне надходження жовчі у дванадцятипалу кишку, незалежно від приймання їжі;
- в) до клітин кишки пацієнта не будуть всмоктуватися жиророзчинні вітаміни та інші жиророзчинні сполуки;
- г) рівень кислотності у шлунку пацієнта різко зросте, що може стати передумовою для розвитку виразкової хвороби.

15 У ворсинці внутрішньої (слизової) оболонки кишки знаходиться лімфатична судина. Яке її функціональне призначення?

- а) містить травні ферменти карбокси- та амінопептидази;
- б) забезпечує всмоктування харчових ліпідів у вигляді хіломікронів;
- в) збільшує площу внутрішньої поверхні кишки, через яку відбувається всмоктування;
- г) необхідна для транспортування харчових білків у складі ліпопротеїнових комплексів.



**II ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ УЧНІВСЬКОЇ
ОЛІМПІАДИ З БІОЛОГІЇ
2025**



Теоретичний тур :: тест Б

9 клас

ТЕСТ “Б” (правильними можуть бути від 1 до 5 варіантів відповіді)

1 Вкажіть рослини, які можуть мати суцвіття, що складаються з розташованих приблизно на одному рівні квіток, по чергово прикріплених до видовженої осі за допомогою квітконіжок різної довжини.

- а) вишня;
- б) груша;
- в) малина;
- г) черемха;
- д) яблуня.

2 Оберіть правильні характеристики зображеного на світлинці покоління рослини.



- а) розмножується за допомогою спор;
- б) є представником папоротеподібних;
- в) має мичкувату кореневу систему;
- г) утворює симбіоз із ціанобактеріями;
- д) формує жіночі й чоловічі статеві органи.

3 Для синтезу білків рослини використо-
вують:

- а) воду;
- б) вуглекислий газ;
- в) нітрати;
- г) сульфати;
- д) хлориди.

4 Для отримання якнайбільших врожаїв необхідно підібрати оптимальні дози добрив. У мікроділянчному польовому досліді змодельовали вплив на рослини різних доз азотного добрива за умов стандартного поливу (А — 2 г N/m², Б — 6 г N/m², В — 14 г N/m²). Отримали наступні результати:

Умови дослідів	Суха маса, г·росл. ⁻¹	Вміст хлорофілу, ОЩ·г ⁻¹	Врожайність, ум. од.
А	0,89±0,01	42,60±0,15	2,29
Б	0,99±0,02	39,21±0,09	2,67
В	0,76±0,01	48,92±0,13	1,85

Які зміни у рослин спостерігалися при надлишку Нітрогену?

- а) зменшення розміру листків;
- б) недозрівання врожаю;
- в) скручування та опадання нижніх листків;
- г) сповільнення росту;
- д) темно-зелене забарвлення листків.

5 У гарбуза звичайного одностатеві великі квітки жовтого кольору з подвійною оцвітиною. Вони запилюються бджолами. Що з переліченого можна знайти у квітці, з якої утвориться гарбузина?

- а) чашолисток;
- б) пелюстку;
- в) маточку;
- г) тичинку;
- д) нектарник.

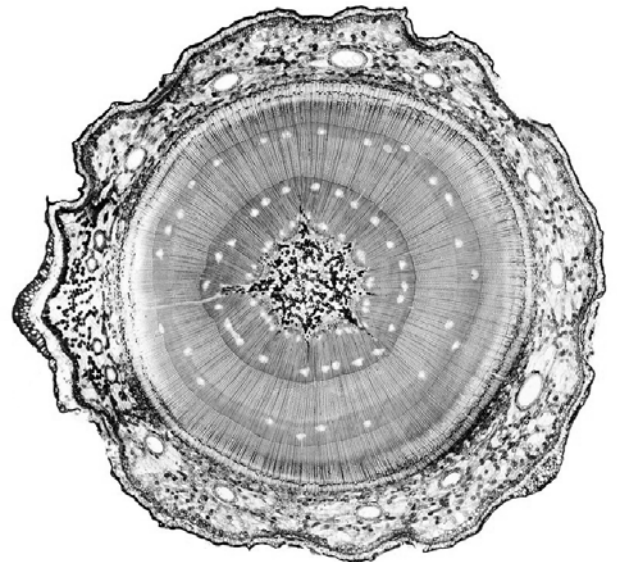
- 6 На малюнку представлена одна з екосистем, яка поширена від екватора до 30-их широт. Вкажіть правильні характеристики цієї екосистеми.



- а) особливою адаптацією дерев цієї екосистеми є дихальні корені;
- б) особливою адаптацією дерев цієї екосистеми є опорні корені;
- в) ця екосистема є місцем нересту для багатьох морських видів риб;
- г) ця екосистема сприяє утворенню тропічних циклонів;
- д) ця екосистема сприяє збагаченню киснем прибережних вод.
- 7 Дослідники спочатку проростили 120 насінин томату, а потім поділили їх на групи по 40 проростків. Усі групи рослин вирощували за однакових умов, окрім однієї: одну групу додатково освітлювали червоним світлом, другу – синім, а третя росла на звичайному білому світлі. Вкажіть правильні твердження (найбільш імовірні) щодо описаного дослідження.
- а) метою дослідження було вивчення процесів росту рослин за умов освітлення світлом різної довжини хвилі;

- б) проблема дослідження полягала в пошуку способів прискорення вирощування розсади в умовах закритого ґрунту;
- в) у задачі дослідження входило оцінити вплив спектральних характеристик світла на приріст рослин;
- г) незалежною змінною в цьому експерименті був спектральний склад світла – переважання червоного або синього світла;
- д) контрольованою змінною в експерименті був рівень вологості ґрунту.

- 8 На світлині, що зроблена за допомогою оптичного мікроскопа, зображений зріз органа рослини:



За цим зрізом можна встановити, що

- а) рослина уражена фітопатогенним грибом, у результаті інвазії якого утворюються порожнини в тканинах (світлі плями на зрізі);
- б) вік цієї рослини складає шість років;
- в) ця рослина має камбій і належить до групи голонасінних рослин;
- г) на зрізі присутні судини ксилеми та ситоподібні трубки флоеми;
- д) упродовж вегетаційно періоду першого року росту рослини були значні зміни кліматичних умов.

9 Дрімлюга звичайний — відносно невеликий птах, що гніздиться в лісових та чагарникових зонах на території України. У дрімлюги маленькі слабкі ноги, але великі очі та широкий рот, з коротким та не дуже потужним дзьобом. З якими тваринами може конкурувати цей птах за харчування?

- а) із їжаками;
- б) із совами;
- в) із соколами;
- г) із білозубками;
- д) із кажанами.

10 Що з переліченого є правильною інформацією про сучасних представників різних рядів класу Ссавці (у сучасному розумінні цих рядів)?

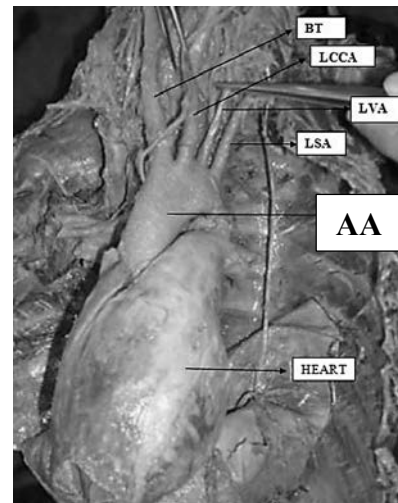
- а) у всіх представників ряду Парнокопитні (Парнопали) є копита;
- б) у всіх представників ряду Рукокрилі є крила;
- в) у раціоні всіх представників ряду Хижі переважають тварини;
- г) усі представники ряду Комахоїдні їдять лише комах;
- д) у всіх представників ряду Хоботні (Слоноподібні) є хобот.

11 Етолог спостерігав за табуном коней Пржевальського у різні пори року. Він помітив, що влітку коні тримаються великою групою, часто торкаються один одного і майже не конфліктують між собою. Взимку ця ж група розділяється на менші підгрупи, між якими часто виникають конфлікти. Яке найбільш логічне пояснення таких змін поведінки?

- а) узимку коні стають більш агресивними через конкуренцію за самиць для розмноження;

- б) дефіцит харчових ресурсів узимку посилює конкуренцію і змінює соціальну структуру табуна;
- в) узимку (перед шлюбним сезоном) кобили створюють окремі групи, що об'єднують молодих самоць, а молоді жеребці формують окремі «холостяцькі» групи;
- г) узимку зменшується кількість природних ворогів, через що коні меншою мірою потребують захисту;
- д) молоді самці, які досягли статевозрілого віку до зими, починають боротьбу за домінування та створення нової ієрархії в табуні.

12

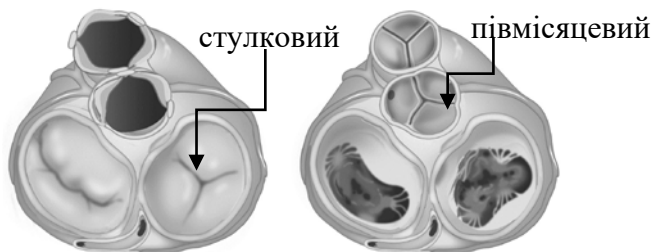


На анатомічному препараті розглядаємо ділянку аорти на рівні дуги аорти (AA). Які характеристики властиві цій ділянці судини?

- а) Аорта належить до судин резистивного типу, оскільки, як найбільша судина в організмі, має розвинений м'язовий шар своєї стінки і може витримувати високий тиск крові;
- б) Аорта належить до судин еластичного типу, оскільки має значну кількість еластичних волокон у своїй стінці, не створює значного опору руху крові й може розтягуватися;

- в) Аорта не має спеціальних судин – *vasa vasorum*, які живлять її, оскільки до аорти із лівого шлуночка надходить збагачена киснем кров, що безпосередньо живить тканини стінки аорти;
- г) Аорта має спеціальні судини – *vasa vasorum*, які належать до коронарних судин і живлять як тканини серця, так і тканини стінки аорти, забезпечуючи їх киснем;
- д) Аорта оснащена тристулковим клапаном (трикуспідальним клапаном), який запобігає поверненню крові до лівого шлуночка.

13



Укажіть, які твердження щодо роботи клапанів серця є правильними.

- а) стулкові клапани розділяють артеріальну і венозну кров у серці;
- б) півмісяцевий клапан запобігає поверненню крові з легеневого стовбура у лівий шлуночок;
- в) тристулковий клапан міститься між лівим передсердям і лівим шлуночком;
- г) у систолу передсердь півмісяцеві клапани відкриті;
- д) у систолу шлуночків стулкові клапани закриті.

14 На вільних рибосомах цитозолі (без участі зернистої ендоплазматичної сітки), синтезуються білки для внутрішніх потреб клітини, а саме:

- а) актин;
- б) імуноглобулін М;

- в) колаген;
- г) пролактин;
- д) тубулін.

15 Ознайомтеся із рецептом куті.

Промийте 350 г пшениці. Помиту пшеницю залийте 1,4 л води та варіть 30 хвилин після закипання. Подрібніть 50 г маку та 50 г волоських горіхів. У велику миску викладіть зварену пшеницю і додайте подрібнені горіхи та мак, насипте 50 г родзинок та додайте трохи меду. Натріть у миску лимонної цедри та вичавіть лимонний сік.

Які вуглеводи будуть присутні у куті, приготуваній за таким рецептом?

- а) глікоген;
- б) целюлоза;
- в) фруктоза;
- г) лактоза;
- д) крохмаль.

16 Вінбластин — це алкалоїд *Барвінка рожевого*, що використовують у хіміотерапії онкологічних захворювань. Він блокує клітинні поділи. Навіть якщо клітина почала процес поділу, то він зупиняється на стадії профазі, оскільки хромосоми не можуть розташуватися по екватору та розійтися до полюсів клітини. Які складники клітини є мішенню для дії вінбластину?

- а) актино-міозинові комплекси;
- б) білки тубуліни;
- в) рибосоми;
- г) мікротрубочки;
- д) ядерна оболонка.



II ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ УЧНІВСЬКОЇ
ОЛІМПІАДИ З БІОЛОГІЇ
2025

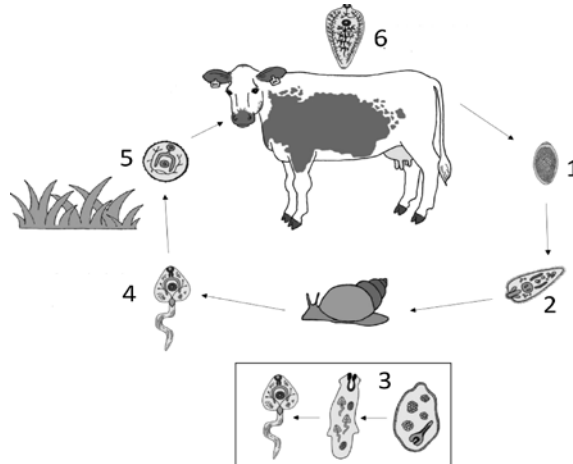


Теоретичний тур :: тест В

9 клас

ТЕСТ “В” (для кожного твердження вкажіть, чи є воно правильним або неправильним)

1 На схемі зображений життєвий цикл одного з гельмінтів.



Для кожного твердження щодо життєвого циклу гельмінта вкажіть, чи є воно правильним або неправильним.

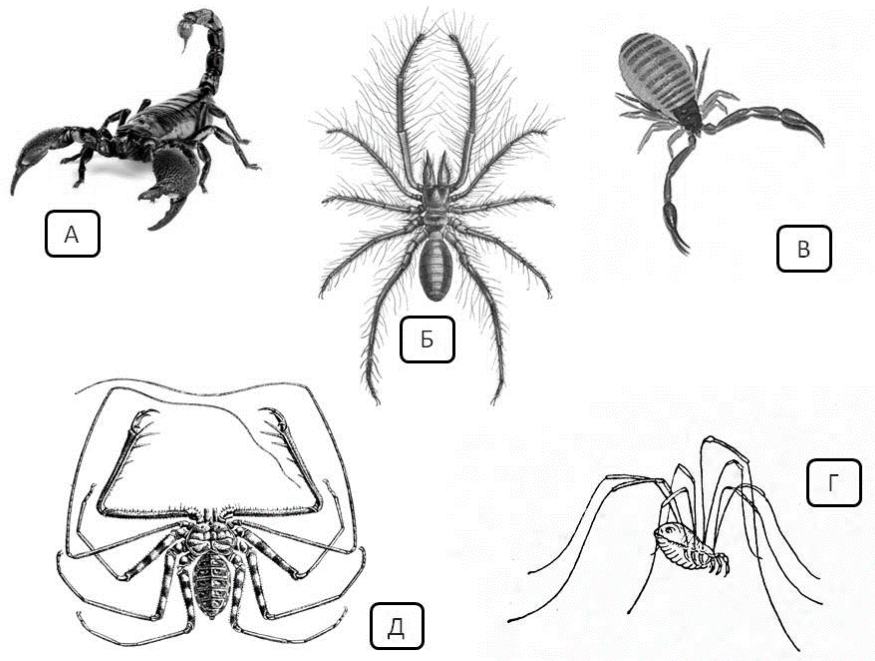
- Зображено життєвий цикл бичачого цїп'яка.
 - Людина може заразитися цим паразитом, споживаючи м'ясо худоби, в якій паразитує гельмінт.
 - Життєвий цикл паразита складний, з чергуванням статевого і партеногенетичного поколінь.
 - На стадіях 2 та 4 личинки паразита мешкають у воді.
- 2 Кількість гормону кортизолу в крові людини змінюється впродовж доби за чітко вираженим циркадним ритмом. Кортизол є гормоном стресу та важливим регулятором обміну речовин і реакцій організму на зовнішні впливи.



Проаналізуйте графік добової зміни рівня кортизолу та для кожного твердження вкажіть, чи є воно правильним або неправильним.

- Після приймання їжі рівень кортизолу в крові знижується.
- Часті перекуси підвищують середньодобовий рівень кортизолу в крові.
- Найбільший рівень кортизолу в крові спостерігається між 6-ою та 8-ою годинами вечора.
- Рівень кортизолу поступово знижується впродовж дня.

3 На малюнку зображено представників Хеліцерових.



Для кожного твердження щодо цих представників вкажіть, чи є воно правильним або неправильним.

- а) Тварина Г може виробляти павутиння.
- б) Тварина Б не має отруйних залоз.
- в) А та В — представники скорпіонів.
- г) Усі тварини на малюнку належать до Павукоподібних.

4 На малюнку А та малюнку В зображені різні суглоби людини.



Мал. А



Мал. В

Для кожного твердження щодо цих суглобів вкажіть, чи є воно правильним або неправильним.

- а) На мал. А зображений здоровий суглоб, а на мал. В — суглоб, уражений запальним процесом.
- б) На мал. А зображені хрящові меніски та хрестоподібні зв'язки, а на мал. В — головка плечової кістки, що контактує з променевою кісткою.
- в) На мал. А зображений ліктьовий суглоб, а на мал. В — колінний.
- г) На мал. А зображений трьохвісний мищелковий суглоб, а на мал. В — одновісний блокоподібний.

5 У дослідженні порівнювали реакцію серцево-судинної системи у трьох груп учасників під час ортостатичної проби (перехід із положення лежачи у положення сидячи).

Група А – здорові люди віком 25-30 років,

Група Б – люди віком 65-70 років, без діагностованих серцево-судинних хвороб,

Група В – пацієнти 30-35 років із порушеннями роботи вегетативної нервової системи.

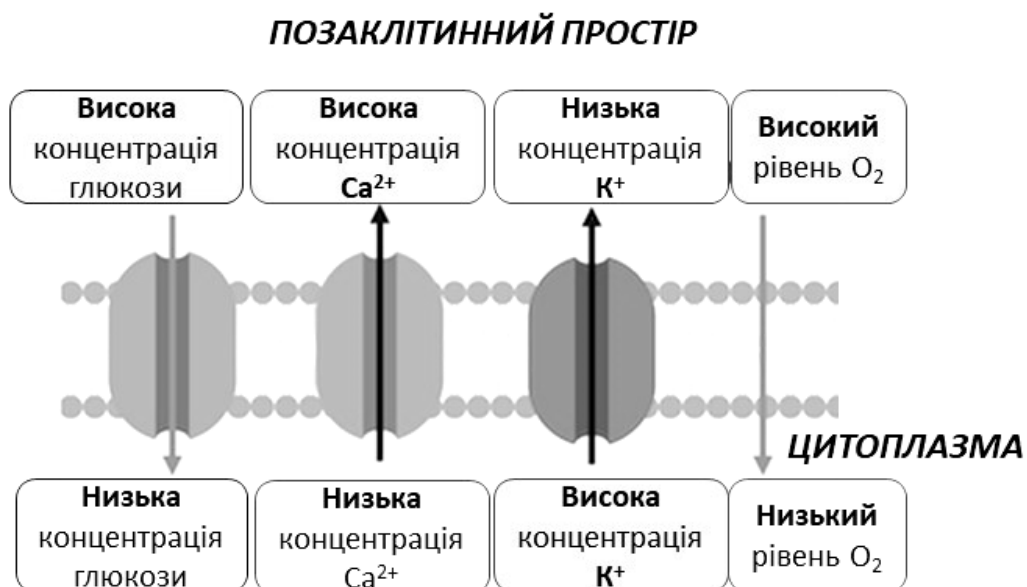
Середні зміни показників після підйому подано у таблиці

Показник	Група А	Група Б	Група В
Частота серцевих скорочень (ЧСС, уд/хв)	+12	+8	+25
Систолічний тиск (мм рт. ст.)	-5	-12	-20
Скарги на запаморочення (% учасників)	5	18	60

Проаналізуйте наведені дані та для кожного твердження вкажіть, чи є воно правильним або неправильним.

- а) Найбільший приріст ЧСС у групі В може свідчити про компенсаторну реакцію на сильніше падіння артеріального тиску.
- б) У групі Б менший приріст ЧСС, ніж у групі А, що вказує на менш ефективну барорефлекторну реакцію (автоматична відповідь організму на зміну артеріального тиску).
- в) Високий відсоток скарг у групі В може бути пов'язаний з недостатнім збільшенням судинного опору при вставанні.
- г) Група А має найбільш стабільний артеріальний тиск після вставання.

6 Оцініть правильність тверджень щодо зображеної схеми транспортування речовин крізь мембрану.



Для кожного твердження вкажіть, чи є воно правильним або неправильним.

- а) Кисень переміщується крізь мембрану шляхом полегшеної дифузії.
- б) Йони Кальцію переміщуються крізь мембрану шляхом активного транспорту.
- в) Транспортування йонів Калію з клітини вимагає гідролізу АТФ.
- г) Надходження глюкози у клітину відбувається шляхом простої дифузії.

7 Проаналізуйте дані, що представлені на стовпчастій діаграмі.

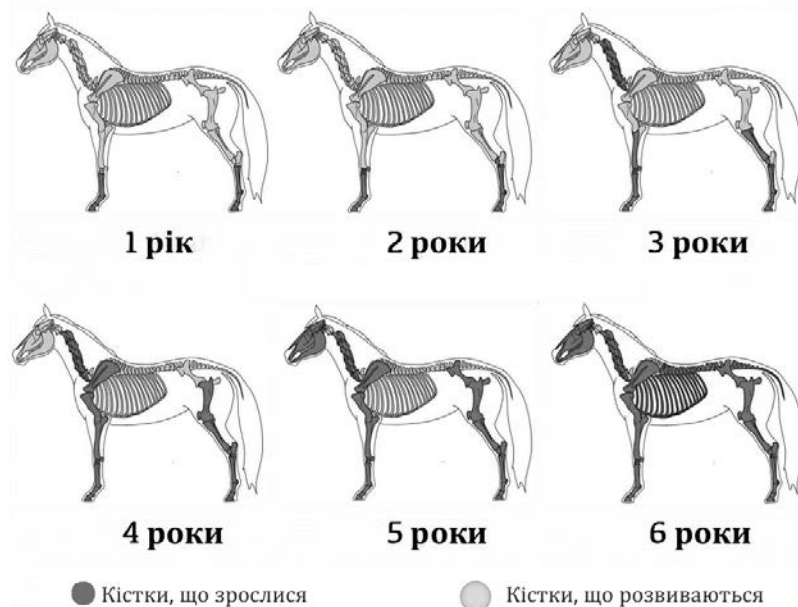


Для кожного твердження вкажіть, чи є воно правильним або неправильним.

- У пальмовій олії найбільший вміст насичених жирних кислот з-поміж усіх олій.
- Сумарний вміст ненасичених жирних кислот в оливковій олії становить понад 80 %.
- У соняшниковій олії вміст насичених жирних кислот переважає над ненасиченими.
- Уміст пальмітинової кислоти приблизно однаковий у кукурудзяній та оливковій оліях.

8

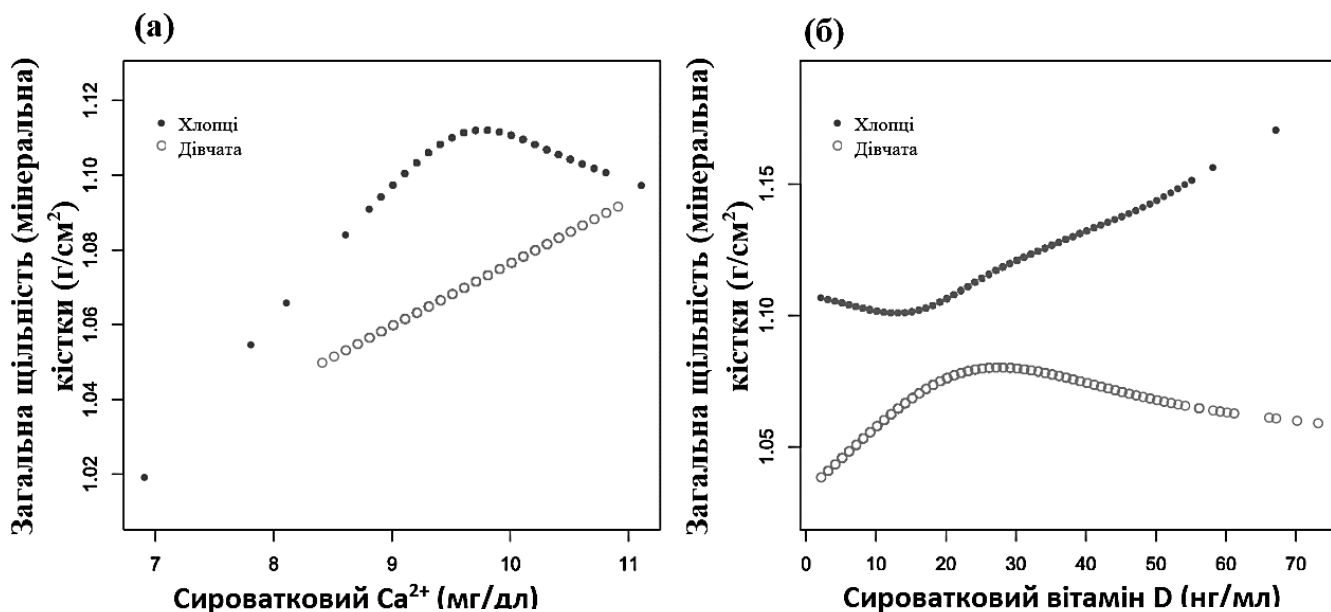
Розвиток скелета коня



Ветеринари дослідили послідовність розвитку та зрощення кісток у коней від народження до повної зрілості. Процес формування скелета включає поступове зрощення епіфізів із діяфізами кісток, а також формування додаткових структур. Знання цих процесів критично важливе для визначення оптимального віку початку тренувань та оцінки готовності молодих коней до різних видів навантажень. Для кожного твердження вкажіть, чи є воно правильним або неправильним.

- Зрощення епіфізів дистальних відділів відбувається раніше за проксимальні відділи.
- Ключиця коня завершує своє формування у чотири роки.
- Зрощення між променевою та стегною кістками завершується у віці 3 років.
- Асиметричний розвиток скелета вільних кінцівок між 2-им та 4-им роками вказує на те, що передні кінцівки коня дозрівають швидше, аніж задні.

- 9 У дослідженні з'ясовували взаємозв'язок загальної мінеральної щільності кісткової тканини підлітків (вік 12-19 років, вибірка 5990 особин) із рівнем катіонів кальцію та активної форми вітаміну D в сироватці крові, що корегували харчовою добавкою «Кальцій-D₃» або дією терапевтичного ультрафіолетового опромінення.



Проаналізуйте графіки, що відображають результати дослідження, та для кожного твердження вкажіть, чи є воно правильним або неправильним.

- Чим більші дози «Кальцій-D₃» приймають підлітки, тим краще відбувається мінералізація кісткової тканини, зростає її міцність та щільність.
- У дівчат-підлітків мінералізація кісткової тканини прямо пропорційна вмісту катіонів кальцію в сироватці крові.
- У хлопців-підлітків нормальний розвиток кісткової тканини тим кращий, чим більше вони перебувають на природному сонячному освітленні.
- У дівчат-підлітків, на відміну від хлопців-підлітків, мінералізація кісток лише частково залежить від вмісту активної форми вітаміну D₃ в крові.



II ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ УЧНІВСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ З БІОЛОГІЇ 2025



Практичний тур

9 клас

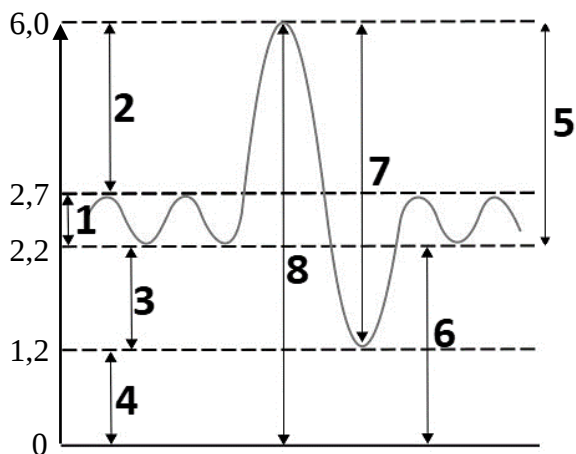
СПІРОГРАМА

Теоретичні відомості: Спірометрія — це метод оцінки зовнішнього дихання людини, який застосовують для діагностики та моніторингу стану здоров'я, оцінки працездатності. Спірометрія проводиться за допомогою спірометра, яким вимірюють об'єм повітря, що його вдихає чи видихає людина.

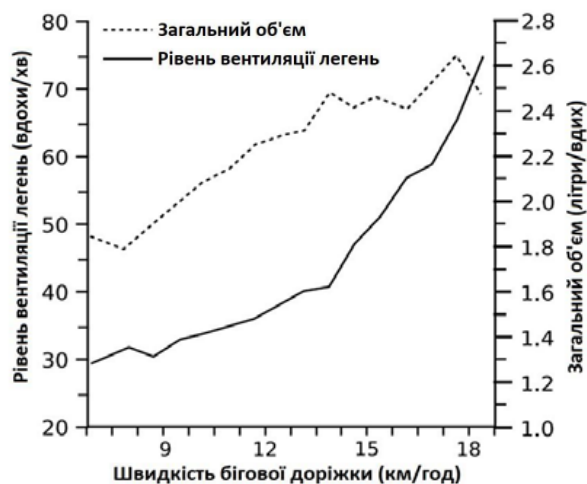
Мет роботи: ознайомитися з елементами спірограми, оцінити показники дихання людини та розв'язати прикладні задачі.

Хід роботи

На мал.1 схематично зображено спірограму людини масою 67 кг та зростом 1,78 м. Це графічне відображення змін її бронхолегеневої вентиляції у вигляді спірометричної кривої на папері. По осі ординат (Y) позначається об'єм повітря (л). По осі абсцис (X) відкладається час (хв). Цифрами (1-8) позначені показники легеневої вентиляції.



Мал. 1. Схематичне зображення спірограми



Мал. 2. Показники дихання на біговій доріжці

Завдання 1. Проаналізуйте схематичне зображення спірограми на мал. 1. Установіть, яким цифрам (1-8) відповідають показники легеневої вентиляції людини, що зазначені у **Таблиці 1** бланка для відповіді.

Завдання 2. Розрахунки за спірограмою:

- 2.1. Обчисліть теоретичну належну життєву ємність легень (л) для цієї людини: $\text{НЖЄЛ} = 40x + 30y - 4400$, де x – зріст (см), а y – вага (кг).
- 2.2. За показниками на схематичному зображенні спірограми розрахуйте реальну життєву ємність легень цієї людини (ЖЄЛ, л).
- 2.3. Яка загальна ємність легень (ЗЄЛ, л)?
- 2.4. Чи є показник ЖЄЛ цієї людини в нормі? Чи є ця людина тренованою (фізична праця, спорт, плавання, танці, активний спосіб життя) чи нетренованою. Впишіть відповіді у **Таблицю 2** бланка для відповіді.

Завдання 3. За даними мал. 2, що отримали для іншої людини (впишіть відповіді у **Таблицю 3** бланка):

- 3.1. Обчисліть хвилинний об'єм (ХО, л) при швидкості бігової доріжки 9 км/год та 15 км/год.
- 3.2. Дайте відповіді на твердження, вказавши правда (П) чи неправда (Н):
 - 3.2.1. Частота дихання зростає швидше, ніж дихальний об'єм, коли швидкість бігової доріжки збільшується із 7 до 12 км/год.
 - 3.2.2. При швидкості бігової доріжки більше 15 км/год зростання хвилинного дихального об'єму зумовлено, головним чином, збільшенням частоти дихання.
 - 3.2.3. Ця людина є нетренованою.
 - 3.2.4. У дорослої людини дихальний об'єм 0,2 л і частота дихання 30 вдихів/хв забезпечують таку ж ефективність газообміну, як і дихальний об'єм 0,6 л і частота дихання 10 вдихів/хв.

БАЖАЄМО УСПІХУ!



II ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ УЧНІВСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ З БІОЛОГІЇ 2025



Практичний тур

9 клас

ДРІБНОЖИВОЗНАВСТВО

Теоретичні відомості: Вважається, що морфологія клітин бактерій не дуже різноманітна — більшість із них мають або кулясту (коки), або паличкоподібну (бактерії та бацили) форму. Проте за особливостями форм бактерій інколи можна ідентифікувати вид збудника інфекційного захворювання.

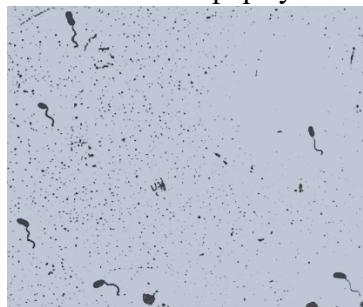
Мета роботи: розглянути особливості основних форм клітин бактерій та ідентифікувати збудників інфекційних захворювань за їхніми «мікрофотокартками».

Хід роботи

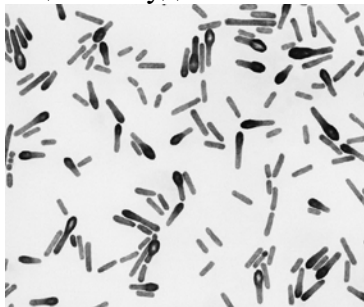
Завдання 1. Визначте морфологічний тип клітин бактерій за схематичними зображеннями (1-11).

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	

Завдання 2. Визначіть інфекційне захворювання за «мікрофотокарткою» його збудника (А-Г) та вкажіть форму клітин цього збудника за схемами **Завдання 1** (1-8).



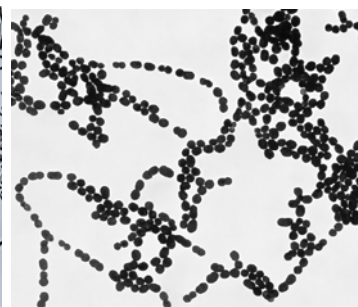
А



Б



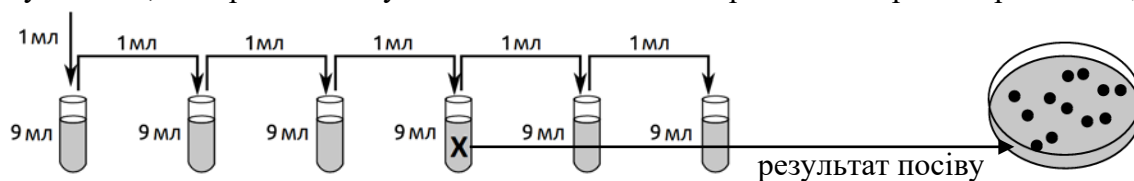
В



Г

Завдання 3. Позначте морфологію (1-8) клітин бактерій, які зазначені у **Завданні 3** у бланку для відповіді.

Завдання 4. Розв'яжіть задачу. Для дослідження кількості *Клостридій* відібрали 1 г проби ґрунту (в перерахунку на сухий зразок) й виготовили суспензію у 99 мл буферного розчину. Пропастеризували цю суспензію, відібрали 1 мл суспензії та виготовили серію десятикратних розведень, як показано на схемі:



Із розведення, позначеного X, відібрали 0,1 мл та розподіли цей об'єм рідини поверхнею агаризованого поживного середовища в чашці Петрі. Чашки інкубували при 26°C в анаеростаті. Через 48 год отримали результат посіву, що відображений на схемі. Підрахуйте кількість колоній та розрахуйте чисельність *Клостридій* — кількість колонієутворювальних одиниць (КУО) в 1 г сухого ґрунту (КУО / г).

БАЖАЄМО УСПІХУ!



**II ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ УЧНІВСЬКОЇ
ОЛІМПІАДИ З БІОЛОГІЇ
2025**



Теоретичний тур :: тести А і Б

9 клас

Увага! Відмічайте правильні варіанти відповідей, закреслюючи так  відповідні літери!
Порожні клітинки у таблиці призначені для позначок членів журі.
Не ставте в них ніяких позначок!

ТЕСТ “А” (правильним може бути лише один варіант відповіді!)

A1	☒ а	☐ б	☐ в	☐ г	
A2	☐ а	☐ б	☒ в	☐ г	
A3	☐ а	☐ б	☒ в	☐ г	
A4	☐ а	☒ б	☐ в	☐ г	
A5	☐ а	☐ б	☐ в	☒ г	
A6	☒ а	☐ б	☐ в	☐ г	
A7	☐ а	☐ б	☐ в	☒ г	
A8	☒ а	☐ б	☐ в	☐ г	
A9	☐ а	☒ б	☐ в	☐ г	

A10	☐ а	☐ б	☒ в	☐ г	
A11	☐ а	☐ б	☐ в	☒ г	
A12	☐ а	☒ б	☐ в	☐ г	
A13	☐ а	☐ б	☒ в	☐ г	
A14	☐ а	☒ б	☐ в	☐ г	
A15	☐ а	☒ б	☐ в	☐ г	

Кожне завдання 0,5 б

ТЕСТ “Б” (правильними можуть бути від 1 до 5 варіантів відповіді)

Б1	☐ а	☒ б	☐ в	☐ г	☒ д	
Б2	☐ а	☒ б	☐ в	☐ г	☒ д	
Б3	☒ а	☒ б	☒ в	☐ г	☒ д	
Б4	☐ а	☒ б	☐ в	☐ г	☒ д	
Б5	☒ а	☒ б	☒ в	☐ г	☒ д	
Б6	☒ а	☒ б	☐ в	☐ г	☒ д	
Б7	☒ а	☒ б	☒ в	☐ г	☒ д	
Б8	☐ а	☐ б	☒ в	☐ г	☒ д	
Б9	☐ а	☐ б	☐ в	☐ г	☒ д	

Б10	☐ а	☒ б	☐ в	☐ г	☒ д	
Б11	☐ а	☒ б	☐ в	☐ г	☒ д	
Б12	☐ а	☒ б	☐ в	☒ г	☒ д	
Б13	☐ а	☐ б	☐ в	☐ г	☒ д	
Б14	☒ а	☐ б	☐ в	☐ г	☒ д	
Б15	☐ а	☒ б	☒ в	☐ г	☒ д	
Б16	☐ а	☒ б	☐ в	☒ г	☒ д	

Кожне завдання 1 б, якщо вказані УСІ правильні відповіді одночасно

Наступні клітинки заповнюються у разі помилок в основній частині бланка.

Впишіть номер запитання, відповідь на яке потребує виправлення (наприклад, А1 або Б19), та закресліть потрібні літери.

	а	б	в	г	д	
--	---	---	---	---	---	--

	а	б	в	г	д	
--	---	---	---	---	---	--

	а	б	в	г	д	
--	---	---	---	---	---	--



II ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ УЧНІВСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ З БІОЛОГІЇ 2025



Теоретичний тур :: тест В

9 клас

Увага! Відмічайте правильні варіанти відповідей, закреслюючи так  відповідні літери!
Порожні клітинки у таблиці призначені для позначок членів журі.
Не ставте в них ніяких позначок!

ТЕСТ “В” (вказіть, чи є твердження правильним (П) або неправильним (Н))

	А	Б	В	Г	
В1	П	П	☒	☒	
	☒	☒	Н	Н	
В2	☒	☒	П	☒	
	Н	Н	☒	Н	
В3	П	☒	П	☒	
	☒	Н	☒	Н	
В4	П	П	П	П	
	☒	☒	☒	☒	
В5	☒	☒	☒	☒	
	Н	Н	Н	Н	

	А	Б	В	Г	
В6	П	☒	П	П	
	☒	Н	☒	☒	
В7	☒	☒	П	☒	
	Н	Н	☒	Н	
В8	☒	П	П	П	
	Н	☒	☒	☒	
В9	П	☒	☒	☒	
	☒	Н	Н	Н	

Кожне завдання оцінюється так:

Дві правильні відповіді – 0,5 б

Три правильні відповіді – 1 б

Усі чотири правильні відповіді – 2 б

Правильною вважається відповідь, якщо правильно вказано, чи є твердження П або Н.

У питанні може бути будь-яка кількість правильних та неправильних тверджень (від усі П до усі Н).

Наступні клітинки заповнюються у разі помилок в основній частині бланка.

Впишіть номер запитання, відповідь на яке потребує виправлення (наприклад, В1 або В5), та закресліть потрібні літери.

	А	Б	В	Г	
	П	П	П	П	
	Н	Н	Н	Н	

	А	Б	В	Г	
	П	П	П	П	
	Н	Н	Н	Н	

	А	Б	В	Г	
	П	П	П	П	
	Н	Н	Н	Н	

СПРОГРАМА

(бланк для відповіді)

Завдання 1. Впишіть цифри (1-8), яким відповідають показники легеневої вентиляції людини:

Таблиця 1

Показник легеневої вентиляції	Цифра на мал. 1
Ємність вдиху	5 (0,56)
Резервний об'єм вдиху	2 (0,56)
Резервний об'єм видиху	3 (0,56)
Дихальний об'єм	1 (0,56)
Життєва ємність легень	7 (0,56)
Загальна ємність легень ємність	8 (0,56)
Залишковий об'єм	4 (0,56)
Функціональна залишкова ємність	6 (0,56)

Завдання 2. Чітко впишіть розраховані величини 2.1-2.3 (без одиниць вимірювання, з точністю до десятих) у пусті комірки Таблиці 2. Оберіть у завданні 2.4: «Так» або «Ні», закресливши відповідну комірку так: ☐

Таблиця 2

2.1. НЖЄЛ (л)	4,7 (16)	2.2. ЖЄЛ (л)	4,8 (16)	2.3. ЗЄЛ (л)	6,0 (16)
---------------	----------	--------------	----------	--------------	----------

2.4.

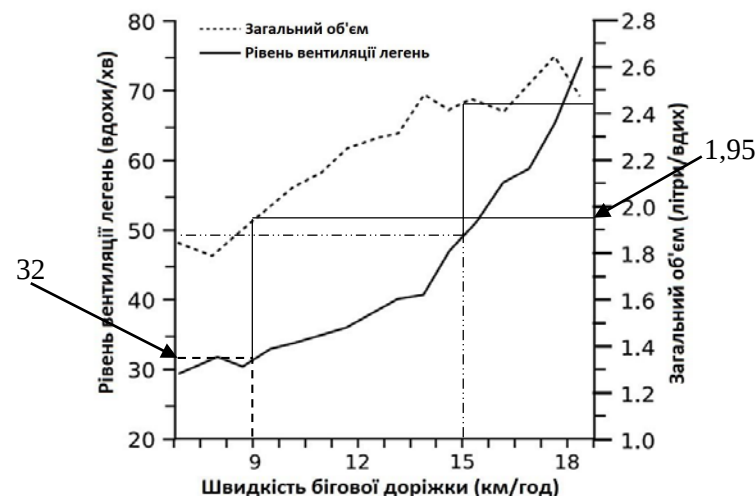
Норма (16)		Тренована людина (16)	
☐	Ні	Так	☐

Завдання 3. Чітко впишіть розраховану величину 3.1 (з точністю до цілого) та оберіть у завданнях 3.2.1-3.2.4, чи є твердження правильним «П» чи неправильним «Н», закресливши відповідну комірку так: ☐

Таблиця 3

3.1. ХО (л)	9 км/год:	від 57 до 66	15 км/год:	від 112 до 125
		(2 б)		(2 б)
3.2.	3.2.1 (16)	3.2.2 (16)	3.2.3 (16)	3.2.4 (16)
	П ☐	☐ Н	П ☐	☐ Н

Всього 17 балів



До завдання 3.1: $32 \text{ вдихи/хв} \times 1,95 \text{ л/вдих} = 62,4 \approx 64 \text{ л}$ (з точністю до цілого). Відповіді можуть варіювати в діапазоні: 57-66 л.

$49 \text{ вдихів/хв} \times 2,43 \text{ л} = 119 \text{ л}$ (з точністю до цілого). Відповіді можуть варіювати в діапазоні: 112-125 л.

До завдання 3.2.4: $0,2 \times 30 = 6 \text{ л/хв}$ та $0,6 \times 10 = 6 \text{ л/хв}$. Однак, необхідно поміркувати і зрозуміти, що за невеликих дихальних об'ємів та високої частоти дихання неможливо повноцінно вентилувати значний об'єм легень для дифузії газів. На противагу при дихальному об'ємі 0,6 за невеликої частоти повільного дихання відбувається рівномірне розподілення повітря доступним об'ємом легень та встигає відбутися повноцінна дифузія.

БАЖАЄМО УСПІХУ!

ДРІБНОЖИВОЗНАВСТВО

(бланк для відповіді)

Завдання 1. Впишіть цифри (1-8) форм клітин бактерій:

Форма	Цифра зображення
Мікрококи	11 (0,5б)
Стрептококи	9 (0,5б)
Диплококи	7 (0,5б)
Стафілококи	2 (0,5б)
Бактерії	4 (0,5б)
Стрептобактерії	6 (0,5б)
Бацили з ендоспорами	10 (0,5б)
Клостридії	1 (0,5б)
Спірохети	3 (0,5б)
Спірили	8 (0,5б)
Вібріони	5 (0,5б)

Завдання 2. Впишіть літери (А-Д), що відповідають мікрофотокартці збудника інфекції та цифри (1-8), що відповідають формі клітин.

Захворювання	Мікрофотокартка	Форма клітини
Правець	Б (1б)	1 (0,5б)
Тонзиліт	Г (1б)	9 (0,5б)
Черевний тиф	В (1б)	4 (0,5б)
Холера	А (1б)	5 (0,5б)

Завдання 3. Позначте морфологію клітин бактерій цифрами (1-8).

Представник	Цифра(и) зображення
Молочнокислі бактерії	4 та/або 6 (0,5б)
Кишкові палички	4 (0,5б)
Сінні палички	10 (0,5б)
Збудник сифілісу	3 (0,5б)

Завдання 4. Чітко впишіть розраховане число КУО (з точністю до цілого) в 1 г ґрунту, використавши множник $\times 10^n$, де n – показник степені:

Чисельність *Клостридій* = 12×10^7 КУО / г. (3,5б)

Усього: 17 балів

БАЖАЄМО УСПІХУ!

ДРІБНОЖИВОЗНАВСТВО

(бланк для відповіді)

Завдання 1. Впишіть цифри (1-8) форм клітин бактерій:

Форма	Цифра зображення
Мікрококи	11 (0,5б)
Стрептококи	9 (0,5б)
Диплококи	7 (0,5б)
Стафілококи	2 (0,5б)
Бактерії	4 (0,5б)
Стрептобактерії	6 (0,5б)
Бацили з ендоспорами	10 (0,5б)
Клостридії	1 (0,5б)
Спірохети	3 (0,5б)
Спірили	8 (0,5б)
Вібріони	5 (0,5б)

Завдання 2. Впишіть літери (А-Д), що відповідають мікрофотокартці збудника інфекції та цифри (1-8), що відповідають формі клітин.

Захворювання	Мікрофотокартка	Форма клітини
Правець	Б (1б)	1 (0,5б)
Тонзиліт	Г (1б)	9 (0,5б)
Черевний тиф	В (1б)	4 (0,5б)
Холера	А (1б)	5 (0,5б)

Завдання 3. Позначте морфологію клітин бактерій цифрами (1-8).

Представник	Цифра(и) зображення
Молочнокислі бактерії	4 та/або 6 (0,5б)
Кишкові палички	4 (0,5б)
Сінні палички	10 (0,5б)
Збудник сифілісу	3 (0,5б)

Завдання 4. Чітко впишіть розраховане число КУО (з точністю до цілого) в 1 г ґрунту, використавши множник $\times 10^n$, де n – показник степені:

Чисельність *Клостридій* = 12×10^7 КУО / г. (3,5б)

Усього: 17 балів

БАЖАЄМО УСПІХУ!