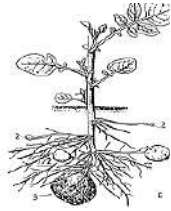


**ТЕОРЕТИЧНИЙ ТУР**

**Тести групи А (1 бал)**

*(У завданнях цієї групи із запропонованих варіантів відповідей вірною може бути тільки одна)*

1. Рослина, що зображена на рисунку, має плід:



а) ягоду; б) коробочку; в) бульбу; г) коренеплід.

2. Качан капусти це видозміна:

а) бруньки; б) суцвіття; в) плоду; г) стебла.

3. До відділу Зелені водорості належить:

а) носток; б) порфіра; в) ульва; г) осциляторія.

4. Вкажіть представника, який належить до тієї ж родини що і щавель горобиний:

а) аконіт дібровний; б) кукіль звичайний;  
в) ревінь лікарський; г) талабан посівний.

5. Баранець звичайний розмножується:

а) стебловими живцями; б) насінням; в) спорами; г) плодами.

6. Виберіть рослину з паралельним жилкуванням листків:

а) подорожник; б) пшениця; в) кропива; г) клен.

7. До голонасінних належить:

а) ламінарія; б) маршанція; в) секвоя; г) кукурудза.

8. Клітинна стінка грибів утворена:

а) целюлозою; б) хітином; в) муреїном; г) глікогеном.

9. Яка роль водоростей у живленні лишайників ?

а) постачають воду; б) постачають мінеральні речовини;  
в) захищають від ультрафіолету;  
г) постачають органічні речовини.

10. У клітинах шкірочки цибулі на відміну від клітин листка герані немає:

а) хлоропластів; б) ядра; в) цитоплазми; г) оболонки.

11. Укажіть тканину, притаманну тваринам:

а) основна; б) механічна; в) сполучна; г) провідна.

12. Крила комах – це:

а) вирости покривів тіла; б) видозмінений ротовий апарат;  
в) видозмінені кінцівки; г) видозмінені статеві органи.

13. Людина може бути проміжним хазяїном для:

а) ціп'яка бичачого; б) печінкового сисуна; в) ехінокока;  
г) малярійного плазмодія.

14. У травній системі равлика у порівнянні з дощовим черв'яком з'явився орган:

а) печінка; б) глотка; в) кишечник; г) ротова порожнина

15. У яких тварин, що мають органи дихання, кисень переноситься до органів без участі кровоносної системи?

а) комах; б) молюсків; в) риб; г) земноводних.

16. Для якої з перерахованих тварин є НЕпритаманним чотирикамерне серце?

а) лисиця; б) беркут; в) алігатор; г) ропуха.

17. З верхньої порожнистої вени кров надходить:

а) до головного мозку; б) до легень; в) до правого передсердя;  
г) до лівого передсердя.

18. У людини в шлунку перетравлюються:

а) білки; б) жири; в) целюлоза; г) всі зазначені речовини.

19. Речовини, які під час всмоктування спочатку попадають у лімфу, а потім – у кров, це:

а) глюкоза; б) гліцерин і жирні кислоти;  
в) крохмаль і білки; г) жири.

20. Відомо, що гірські жителі стикаються з проблемою низького парціального тиску кисню. Вона вирішується таким чином:

а) еритроцити мають більший діаметр; б) еритроцити містять більше гемоглобіну;  
в) кількість еритроцитів у крові збільшується; г) кількість еритроцитів у крові зменшується.

*Вписати у бланк варіанти правильних відповідей:*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
а	+	+								+		+		+	+			+		
б						+		+											+	
в			+	+	+		+				+		+					+		+
г									+							+				

**Тести групи Б (3 бали)**

*(У завданнях цієї групи із запропонованих варіантів відповідей вірними можуть бути декілька)*

1. Гаплоїдним у папоротей є: а) спори; б) заросток; в) спорофіт; г) гамети; д) зигота. в) дихання; г) транспірація; д) розмноження.
2. Для тритонів притаманні ознаки: а) виключно легеневе дихання; б) сечовий міхур; в) мішкоподібні легені, для дорослих особин характерне линяння; г) відсутня грудна клітка; д) легені з комірками.
3. Для утворення протромбіну в процесі згортання крові необхідна наявність в організмі людини: а) вітаміну А; б) вітаміну К; в) іонів  $Ca^{2+}$ ; г) іонів  $K^+$ .
4. Виберіть залози змішаної секреції: а) печінка; б) епіфіз; в) статеві; г) підшлункова; д) потові.
5. Традиційна українська кухня передбачає включення в повсякденний раціон широкого набору каш. Які з них готуються з перероблених зернівок пшениці: а) пшоняна; б) пшенична; в) перлова; г) манна; д) ячна.
6. Через породи відбуваються: а) фотосинтез; б) газообмін; в) дихання; г) транспірація; д) розмноження.
7. Дихають тільки легневими мішками: а) скорпіони; б) косарики; в) псевдоскорпіони; г) сольпуги; д) кліщі.
8. Фаза лялечки притаманна: а) прямокрилим; б) вошам; в) блохам; г) перетинчастокрилим; д) твердокрилим.
9. Які з перерахованих ознак притаманні епітеліальній тканині? а) клітини щільно прилягають одна до одної; б) займає розмежовуюче положення; в) ніколи не контактує з навколишнім середовищем; г) висока здатність до регенерації; д) багато міжклітинної рідини.
10. За допомогою одного джгутика пересуваються у просторі: а) евглена зелена; б) трипаносома; в) інфузорія туфелька; г) хламідомонада; д) малярійний плазмодій.
11. Травлення білків у людини здійснюється завдяки ферментам, які виділяються: а) підшлунковою залозою; б) залозами тонкої кишки; в) шлунковими залозами; г) залозами товстої кишки; д) слинними залозами.
12. Які чинники призводять до зростання інтенсивності вентиляції легень у людини? а) збільшення концентрації вуглекислого газу у крові; б) збільшення концентрації кисню у крові; в) збільшення концентрації глюкози у крові; г) зростання активності скелетних м'язів;

д) вдихання їдких речовин.

13. Укажіть кістки мозкового відділу черепа людини:

- а) потилична; б) лобова; в) тім'яна;  
г) скронева; д) вилична.

14. Речовини, які під час всмоктування спочатку попадають у лімфу, а потім – у кров, це:

- а) глюкоза; б) гліцерин і жирні кислоти; в) крохмаль і білки;  
г) жири.

15. Миготливий епітелій вистилає:

- а) шлунок; б) тонкий кишечник; в) каналні нирок;  
г) повітроносні шляхи; д) яйцепроводи.

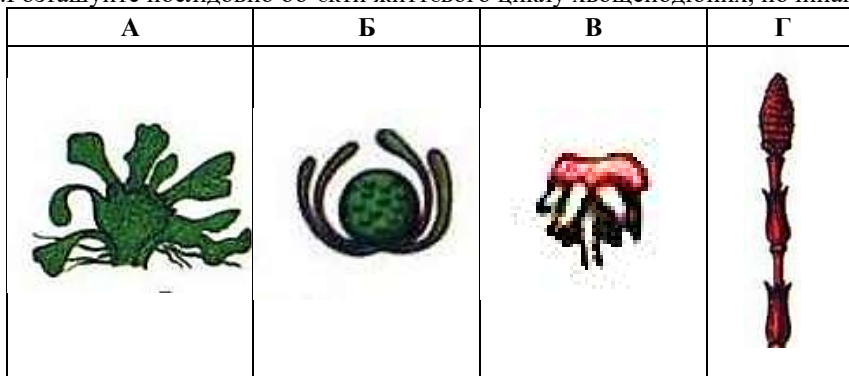
**Вписати у бланк варіанти правильних відповідей:**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>а</b>							+		+	+	+	+	+		
<b>б</b>	+	+	+		+	+			+	+	+		+	+	
<b>в</b>	+		+	+		+		+			+		+		
<b>г</b>	+	+		+	+	+		+	+			+	+		+
<b>д</b>		+						+							+

**Тести групи В**

*(Завдання на встановлення відповідностей, послідовностей...)*

1. Розташуйте послідовно об'єкти життєвого циклу хвощеподібних, починаючи від весняного пагону.



**Відповідь:**

	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>
<b>1</b>				+
<b>2</b>			+	
<b>3</b>		+		
<b>4</b>	+			

2. Установіть відповідність між характеристикою серцево судинної системи (1 – 4) та твариною (А – Д), у якої така серцево-судинна система.

1. серце видовжене, багатокамерне з численними отворами; безбарвна кров до серця потрапляє з лакун
2. серце двокамерне, через нього рухається венозна кров; одне коло кровообігу
3. серце чотирикамерне, аорта робить праву дугу; два кола кровообігу
4. серця немає. його функцію виконують потужні кільцеві судини; кровеносна система замкнена

**Відповідь:**

- А. дощовий черв'як
- Б. корова
- В. ворона
- Г. бджола
- Д. карась

	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>
<b>1</b>				+	
<b>2</b>					+
<b>3</b>			+		
<b>4</b>	+				

3. Укажіть тип живлення, притаманний для наведених видів тварин. Установіть відповідність між кісткою і різновидом з'єднання, яким вона приєднується до сусідньої.

1 лобова	А повне зрощення
2 кінцева фаланга пальця	Б нерухоме
3 стегнова	В напіврухоме
4 грудина	Г одноосьовий суглоб
	Д багатоосьовий суглоб

**Відповідь:**

	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>
<b>1</b>	+				
<b>2</b>				+	
<b>3</b>					+
<b>4</b>		+			

4. Установіть відповідність, утворивши логічні пари:

1. паразити рослин	А губка бодяга
2. хижаки	Б медуза аурелія
3. мертвоїди	В сисун печінковий
4. фільтратори	Г нематода бурякова
5. паразити тварин	

**Відповідь:**

	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>
<b>1</b>				+
<b>2</b>		+		
<b>3</b>				
<b>4</b>	+			
<b>5.</b>			+	



**ФЕРМЕНТАТИВНА ДІЯ СЛИНИ (10 БАЛІВ)***(бланк для відповіді)***Таблиця 2.***Позначте правильні відповіді, закресливши (×) відповідні цифри:*

	<b>Відбувається явище:</b>	<b>Номер пробірки:</b>			
<b>(2 бали)</b>	Повне розщеплення крохмалю	1	<del>2</del>	3	4
<b>(2 бали)</b>	Часткове розщеплення крохмалю	1	2	<del>3</del>	4
<b>(2 бали)</b>	Крохмаль залишився незмінним	<del>1</del>	2	3	<del>4</del>
<b>(2 бали)</b>	Відбулася денатурація ферменту	1	2	3	<del>4</del>
<b>(2 бали)</b>	Загальмована активність ферменту	1	2	<del>3</del>	4

**ТЕОРЕТИЧНИЙ ТУР**

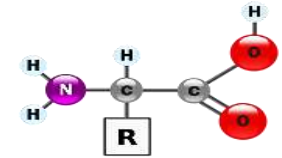
**Тести групи А**

*(У завданнях цієї групи із запропонованих варіантів відповідей вірною може бути тільки одна) (1 бал)*

- Вкажіть назву організму, для якого НЕ характерна наявність у клітині нуклеоїда:**  
а) кишкова паличка; б) паличка Коха; в) політрих  
звичайний; г) холерний вібріон.
- Процес газообміну в інфузорії-туфельки здійснюється:**  
а) спеціалізованими органелами; б) всією поверхнею тіла;  
в) в процесі харчування; г) всіма переліченими вище способами.
- У плоских червів є м'язи:**  
а) тільки поздовжні; б) поздовжні і кільцеві;  
в) тільки кільцеві; г) поздовжні, кільцеві і спинно-черевні.
- Організми, які засвоюють карбон органічного походження називаються:**  
а) фототрофи; б) хемотрофи; в) гетеротрофи;  
г) автотрофи.
- Можливість розвитку плазунів без метаморфоза обумовлено:**  
а) великим запасом поживних речовин в яйці; б) поширенням в тропічній зоні; в) переважно наземним засобом життя; г) будовою статевих залоз.
- Кишенькові клапани перешкоджають зворотному рухові крові:**  
а) з лівого шлуночка у ліве передсердя; б) з лівого передсердя до лівого шлуночка; в) з правого передсердя у правий шлуночок; г) з легеневої артерії до правого шлуночка.
- Молекули, що утворились внаслідок поєднання понад 50 амінокислот, це:**  
а) поліпептид; б) олігопептид; в) дипептид; г) білок.
- Розділити клітини, органели або органічні макромолекули за їх густиною можна за допомогою методу:**  
а) хроматографії; б) центрифугування;  
в) електрофорезу; г) мічених атомів.
- Генетична інформація кодується послідовністю:**  
а) фосфатних груп; б) залишків пентоз; в) нуклеотидів;  
г) амінокислот.
- Вкажіть назву фермента, який розщеплює зв'язки між залишками глюкози в молекулі глікогену:**  
а) каталаза; б) амілаза; в) ліпаза; г) пептидаза.
- Для якої з перерахованих рослин властиве подвійне запліднення?**

- а) ефедр двоклоаса; б) папороть орляк; в) гінкго дволопатеве; г) лілія лісова.

- Який тип клітин притаманний хрящовій тканині?**  
а) мієлобласти; б) хондробласти; в) остеобласти; г) фібробласти.
- Аксон виконує функцію:**  
а) проводить збудження до тіла нейрона;  
б) сприймає подразнення із зовнішнього середовища;  
в) сприймає подразнення із внутрішнього середовища;  
г) проводить збудження від тіла нейрона.
- Який орган виробляє найбільшу кількість тепла в організмі:**  
а) печінка; б) легені; в) серце; г) мозок.
- Гладенька м'язова тканина входить до складу:**  
а) стінок шлунку; б) скелетних м'язів; в) серцевого м'язу; г) м'язів язика.
- У якій із вказаних груп рослин у циклі розвитку переважає гаметофіт?**  
а) хвощеподібні; б) плауноподібні; в) мохоподібні;  
г) папоротеподібні.
- До фібрилярних за формою білків належить:**  
а) імуноглобулін; б) кератин; в) гемоглобін; г) ферменти.
- Зображена на рис структура є складовою:**  
а) целюлози; б) білків;  
в) пектину; г) ліпідного шару клітинної мембрани
- До полімерних сполук належать такі вуглеводи як:**  
а) глюкоза; б) сахароза; в) лактоза; г) крохмаль.
- З наведених сполук до ферментів належать:**  
а) пепсин; б) інсулін; в) тироксин; г) цитозин.



*Вписати у бланк варіанти правильних відповідей:*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
а					+		+							+	+						+
б		+						+		+		+						+	+		
в	+			+					+								+				
г				+			+						+		+						+

Тести групи Б

(У завданнях цієї групи із запропонованих варіантів відповідей вірними можуть бути декілька) (3 бали)

1. Які частини входять до складу зародка насінини квасолі:  
а) шкірка; б) сім'ядолі; в) ендосперм; г) зародковий корінець.
2. Визначте ознаки, за якими мітохондрії і пластиди схожі між собою:  
а) мають дві мембрани; б) містять власні рибосоми; в) містять власні ферменти; г) мають власну ДНК.
3. До реакцій матричного синтезу відносяться:  
а) синтез ДНК; б) синтез білка; в) синтез РНК; г) синтез вищих жирних кислот; д) синтез полісахаридів
4. Вкажіть ознаки, характерні для представників підкласу Першозвірів:  
а) вигодовують дітей молоком; б) травна система закінчується клоакою; в) постійна температура тіла; г) відкладають яйця; д) травна система закінчується прямою кишкою та анальним отвором.
5. У хлоропластах вдень відбувається світлова фаза фотосинтезу. Результатом світлової фази можна вважати:  
а) синтез АТФ; б) виділення кисню; в) утворення глюкози; г) фіксацію вуглекислого газу; д) утворення НАДФ\*Н.
6. Особливостями покритонасінних рослин є: а) необмежений ріст; б) здатність до фотосинтезу; в) не потребують кисню для дихання; г) випаровують листками води більше, ніж її надходить з кореневої системи; д) усі листки мають виключно зелений колір.
7. Вкажіть всі можливі функції, які може виконувати оцвітина:  
а) участь у фотосинтезі; б) приваблювання комах-запилювачів; в) накопичення поживних речовин та метаболітів; г) захист генеративних структур квітки; д) синтез мікроелементів.
8. Основними ознаками дводольних рослин є: а) мичкувата коренева система; б) зародок з двома сім'ядолями; в) сітчасте жилкування; г) стебло з провідними пучками без камбію; д) стебло з провідними пучками із камбієм.
9. Вкажіть правильні твердження, що стосуються такої структури як «піреноїд»:  
а) характерний для водоростей; б) характерний для деяких мохів; в) має білкову природу; г) міститься у ядрі; д) забезпечує дихання.
10. Суцвіття «початок» характерне для: а) кукурудзи; б) квасолі; в) рогозу; г) конюшини; д) магнолії.
11. Чим клітини-замикачі прорихів відрізняються від оточуючих епідермальних клітин?  
а) нерівномірно потовщеними клітинними стінками; б) наявністю хлоропластів; в) наявністю хромопластів; г) формою;

д) наявністю ядра.

12. Для хвойних рослин характерні ознаки:  
а) наявність насіневої шкірки; б) утворення плодів; в) вітрозапилення; г) широкий спектр життєвих форм; д) перевага спорофіту у життєвому циклі.
13. Укажіть функції гемолімфи комах: а) газообмін; б) доставка поживних речовин до органів та тканин; в) ферментативна; г) каталітична; д) видалення продуктів дисиміляції.
14. Вкажіть кістки, між якими розташоване переднє тім'ячко?  
а) лобна; б) скронева; в) верхньощелепна; г) тім'яна; д) потилична.
15. До механізмів специфічного клітинного імунітету належать:  
а) виділення інтерферону; б) виділення лізоциму; в) синтез В-лімфоцитами антитіл; г) цитотоксична дія Т-лімфоцитів; д) цитотоксична дія NK-клітин.
16. Декілька ядер зустрічаються у наступних клітинах людини:  
а) еритроцити; б) нервові клітини; в) статеві клітини; г) клітини гладеньких м'язів; д) остеокласти.
17. Травлення білків у людини здійснюється завдяки ферментам, які виділяються: а) підшлунковою залозою; б) залозами тонкої кишки; в) шлунковими залозами; г) залозами товстої кишки; д) слинними залозами.
18. Клапани є у таких кровоносних судинах: а) артеріях; б) венах; в) капілярах; г) артеріолах; д) аорті.
19. Які процеси транспортування речовин у клітину не потребують затрат енергії?  
а) осмос; б) піноцитоз; в) полегшена дифузія; г) проста дифузія; д) фагоцитоз.
20. Для м'язового скорочення необхідне виділення з саркоплазматичного ретикулуму:  
а) йонів Кальцію; б) йонів Калію; в) йонів Натрію; г) фосфат-йонів.

Вписати у бланк варіанти правильних відповідей:

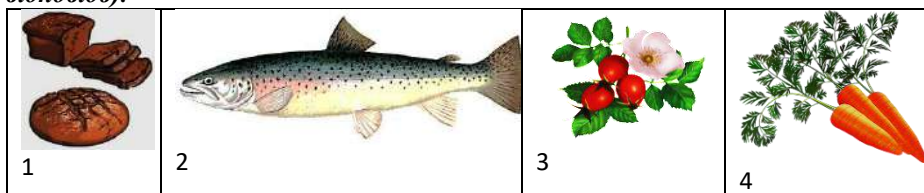
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>а</b>		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+			+	(+)	+	+	
<b>б</b>			+	+	+	+	+	+	+		+		+					+	+		+
<b>в</b>			+	+					+	+	+		+					+		+	+
<b>г</b>	+	+		+			+				+			+	+					+	
<b>д</b>					+			+				+	+		+	+		+			

**Тести групи В**

*(Завдання на встановлення відповідностей, послідовностей...)*

**1. Встановіть відповідність між джерелом вітамінів та їх назвами:**

а) вітамін D; б) вітамін С; в) провітамін А; г) вітамін В<sub>1</sub> (у таблиці під цифрами, що позначають продукти харчування – джерела вітамінів, поставте букви, що позначають назви вітамінів) (– макс. 4 бали, по 1 балу за кожну правильну відповідь):

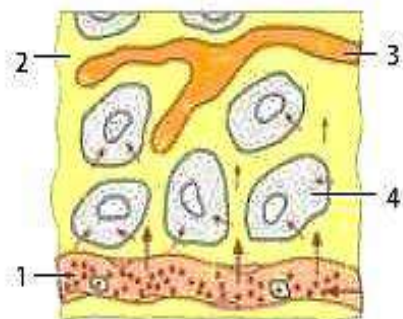


**Відповідь:**

1	2	3	4
г	а	б	в

**2. Установіть відповідність між об'єктами на малюнку та їх назвами:**

а) тканинна рідина; б) клітини; в) кров; г) плазма; д) лімфа (у таблиці під цифрою, що позначає об'єкт, поставте букву, що позначає його назву) (– макс. 4 бали, по 1 балу за кожну правильну відповідь):



1	2	3	4
в	а	д	б

**3. Встановіть відповідність між органом рослини**

**та його походженням (– макс. 4 бали, по 1 балу за кожну правильну відповідь):**

- |                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1. бульбоцибулина шафрана    | А) видозміна надземного пагону; |
| 2. колічки дикої груші       | Б) видозміна підземного пагону; |
| 3. кореневище латаття        | В) видозміна кореня;            |
| 4. захисні колічки барбарису | Г) видозміна листка.            |

**Відповідь:**

1	2	3	4
б	а	б	г

**4. Установіть відповідність між процесом і м'язом, що його виконує:**

*(– макс. 4 бали, по 1 балу за кожну правильну відповідь).*

1. Згинання коліна	А Дрібні м'язи кисті
2. Згинання ліктя	Б Двоголовий м'яз нижньої кінцівки;
3. Рухи ротом	В Колові м'язи рота;
4. Писання	Г Двоголовий м'яз верхньої кінцівки (біцепс);
	Д Триголовий м'яз верхньої кінцівки (тріцепс);

**Відповідь:**

1	2	3	3
Б	Г	В	А

**5. Укажіть тип живлення, притаманний для наведених видів молюсків:**

*(– макс. 4 бали, по 1 балу за кожну правильну відповідь)*

- |                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| А жабурниця (беззубка) річкова | 1 рослиноїдні    |
| Б слимак виноградний           | 2 мертвоїди      |
| В каракатиця звичайна          | 3 паразити       |
| Г личинка жабурниці річкової   | 4 активні хижаки |
|                                | 5 фільтратори    |

**Відповідь:**

А	Б	В	Г
5	1	4	3





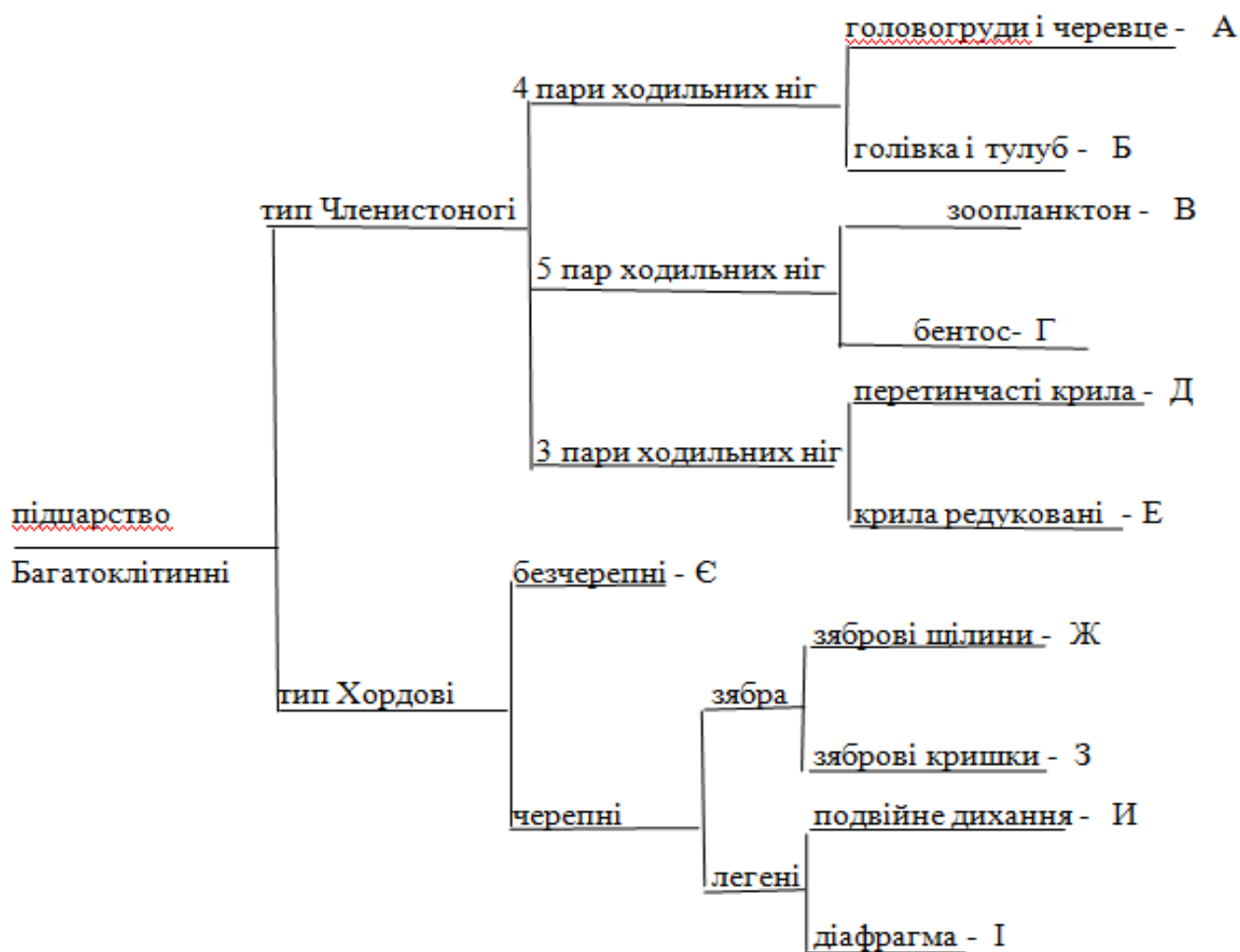
**ВИЗНАЧЕННЯ ВИДІВ ТВАРИН (10 БАЛІВ)**

**Мета:** розпізнати вказані види тварин за допомогою схеми, де наведено окремі таксономічні ранги та біологічні особливості

**Хід роботи:**

Вкажіть, які літери зі схеми відповідають наведеним видам тварин:

1 – афаліна чорноморська, 2- ланцетник європейський, 3 – блоха пацюкова, 4 – джміль садовий, 5 – свербун коростяний, 6 – пінгвін аделі, 7 – тунець синій, 8 - криветка, 9 – скорпіон імператорський, 10 – катран.



**Бланк відповіді**

<b>1</b> <b>(1 б)</b>	<b>2</b> <b>(1 б)</b>	<b>3</b> <b>(1 б)</b>	<b>4</b> <b>(1 б)</b>	<b>5</b> <b>(1 б)</b>	<b>6</b> <b>(1 б)</b>	<b>7</b> <b>(1 б)</b>	<b>8</b> <b>(1 б)</b>	<b>9</b> <b>(1 б)</b>	<b>10</b> <b>(1 б)</b>
<b>І</b>	<b>Є</b>	<b>Е</b>	<b>Д</b>	<b>Б</b>	<b>И</b>	<b>З</b>	<b>В</b>	<b>А</b>	<b>Ж</b>



**Тести групи Б (3 бали)**

*(У завданнях цієї групи із запропонованих варіантів відповідей вірними можуть бути декілька)*

**1. Основними ознаками дводольних рослин є:**

- а) мичкувата коренева система; б) зародок з двома сім'ядолями; в) сітчасте жилкування; г) стебло з провідними пучками без камбію; д) стебло з провідними пучками із камбієм.

**2. Які із зазначених організмів здатні до фотосинтезу?**

- а) дріжджі; б) ульва; в) хламідомонада; г) хлорела; д) ціанобактерії.

**3. Для яких представників базидіомікотових грибів характерним є трубчастий гіменофор?**

- а) Веселка смердюча; б) Маслюк; в) Білда поганка; г) Трутовик звичайний; д) Білий гриб.

**4. Оберіть види рослин, у яких дорослий гаметофіт і дорослий спорофіт ведуть незалежний один від одного спосіб життя:**

- а) плаун булавовидний; б) зелений мох зозулин льон; в) ялина звичайна; г) хвощ польовий; д) чоловіча папороть.

**5. Оберіть ознаки, притаманні представникам тварин типу Кишковопорожнинні:**

- а) морські та прісноводні; тіло двошарове; радіально-симетричні;  
 б) виключно морські; тіло двошарове; радіально-симетричні;  
 в) виключно поодинокі; мають жалкі клітини;  
 г) морські та прісноводні; тіло двошарове; двобічносиметричні;  
 д) прикріплені або вільноплаваючі; мають жалкі клітини; поодинокі та колоніальні.

**6. Оберіть правильні твердження:**

- а) у риби одне коло кровообігу та двокамерне серце;  
 б) у земноводних два кола кровообігу та трикамерне серце;  
 в) у плазунів одне коло кровообігу та двокамерне серце;  
 г) у птахів два кола кровообігу та трикамерне серце;  
 д) у ссавців два кола кровообігу та чотирикамерне серце.

**7. Як відомо, пустельні комахи (як личинки, так й імаго) можуть цілком обходитись без надходження води із зовнішнього середовища. Вся необхідна їм вода утворюється у процесі обміну речовин і називається «метаболічною водою». З яких речовин утворюється «метаболічна вода»?**

- а) жири; б) вуглеводи; в) нуклеїнові кислоти; г) білки; д) вуглекислий газ.

**8. Нестатеve розмноження шляхом брунькування або відриву частин тіла зустрічається у:**

- а) круглих червів; б) кільчастих червів; в) кишковопорожнинних; г) молюсків; д) голкошкірих.

**9. У безхребетних тварин НЕ буває:**

- а) хребта; б) серця; в) спинної нервової трубки; г) хорди; д) черепа.

**10. Яку роль в організмі людини виконують вітаміни?**

- а) слугують джерелом енергії; б) є будівельним матеріалом клітини; в) впливають на обмін речовин; г) передають нервові імпульси; д) беруть участь в утворенні ферментів.

**11. Які із наведених пар (гормон – місце його синтезу) є правильними:** а) адреналін –

надниркова залоза; б) вазопресин – епіфіз; в) інсулін – підшлункова залоза; г) тироксин – щитоподібна залоза; д) кальцитонін – паращитоподібна залоза.

**12. Передсердя та шлуночки серця скорочуються асинхронно:**

а) спочатку передсердя, а потім шлуночки завдяки почерговому закриванню і відкриванню клапанів серця; б) завдяки нижчій швидкості поширення збудження по міокраду шлуночків, ніж по міокарду передсердь; в) за рахунок атріо-вентрикулярної (передсердно-

шлуночкової) затримки; г) спочатку передсердя, щоб під час їхнього скорочення кров виштовхувалась у розслаблені шлуночки; д) спочатку шлуночки, потім передсердя.

**13. Якщо дволанцюгова кільцева ДНК містить 18% аденіну, то:**

- а) геном міститиме 9% гуаніну; б) геном міститиме 18% гуаніну;  
 в) геном міститиме 32% гуаніну; г) геном міститиме 36% гуаніну;  
 д) геном міститиме 64% гуаніну.

**14. Збільшення розмірів та кількості ядерця може свідчити про:**

- а) підвищення білкового синтезу; б) посилення секреторної активності; в) підготовку клітини до поділу; г) старіння клітини; д) початок апоптозу.

**15. Молекула АТФ – це нуклеотид до складу якого входять залишки:** а) аденіну; б) тиміну;  
 в) дезоксирибози; г) рибози; д) фосфорної кислоти.

**16. Для забезпечення транспорту амінокислоти до рибосоми необхідні:**

- а) рРНК; б) тРНК; в) іРНК; г) АТФ.

**17. Основними функціями гладенької ендоплазматичної сітки є:**

- а) синтез ліпідів; б) синтез олігосахаридів; в) синтез білків; г) участь у процесах детоксикації; д) депонування іонів Ca<sup>2+</sup>.

**18. Препарат колхіцину блокує перехід клітини на стадію:**

- а) інтерфази; б) профазы; в) метафази; г) анафази; д) телофази.

**19. Стосовно бактерій правильними є твердження:**

- а) можуть запасати глікоген; б) можуть мати джгутики; в) можуть ділитися мітозом; г) можуть утворювати спори; д) можуть бути автотрофами.

**20. Спільними ознаками роботи дихального ланцюга мітохондрій та фотосинтезу в хлоропластах є:**

- а) відбуваються у двомембранних органелах; б) в процесі виділяється кисень;  
 в) для перенесення певних хімічних груп використовуються динуклеотиди;  
 г) на певному етапі відбувається накопичення йонів H<sup>+</sup>; д) потребують сонячного світла.

**21. Які види взаємодії неалельних генів Ви знаєте?**

- а) Полімерія; б) Неповне домінування; в) Епістаз; г) Комплементарна взаємодія;  
 д) Кодомінування.

**22. Які схеми схрещування ілюструють аналізуюче схрещування:**

- а) AaBB x aaBb; б) Aa x aa; в) I<sup>A</sup>I<sup>O</sup> x I<sup>A</sup>I<sup>B</sup>; г) A\_B\_ x aaB;\_ д) Rhrh x rhrh.

**23. До амніот НЕ належать такі групи тварин:** а) риби; б) безчерепні; в) амфібії; г) рептилії;  
 д) членистоногі.

**24. Ферментативну активність можуть проявляти:** а) жири; б) вуглеводи; в) білки;  
 г) нуклеїнові кислоти; д) гормони.

**25. Під час виконання завдань олімпіади у її учасників:** а) активніше синтезуються, але не секретуються травні ферменти; б) активніше секретуються, але не синтезуються травні ферменти; в) знижується гальмівний вплив головного мозку на крижовий відділ спинного мозку; г) зростає тонуc сфінктерів шлунково- кишкового тракту; д) відбувається депонування крові у венах черевної порожнини.

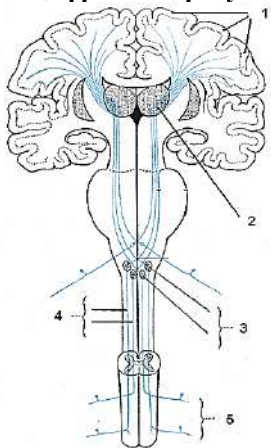
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
а				+	+	+	+		+		+			+	+		+		+	+	+		+		+
б	+	+	+			+		+						+		+	+		+			+	+		
в	+	+						+	+	+	+	+	+						+	+		+	+		
г		+	+	+					+		+	+			+	+	+	+	+	+	+			+	+
д	+	+	+	+	+	+		+	+	+					+		+		+			+	+		

*Вписати у бланк варіанти правильних відповідей:*

**Тести групи В**

*(Завдання на встановлення відповідностей, послідовностей...)*

**1. (макс. 5 балів; по 1 балу за кожну правильну відповідність)** На рисунку зображено шлях передачі сенсорної інформації про дотик і вібрацію. Встановіть відповідність між цифрами на рисунку і літерами з переліку нижче.



- А – ядра довгастого мозку;
- В – провідні шляхи спинного мозку;
- С – таламус;
- Д – чутливі нейрони спинного мозку;
- Е – мотонейрони спинного мозку;
- Г – передцентральна звивина,
- Ф – зацентральна звивина;
- Н – мозочок

Відповідь: 1-Ф, 2-С, 3-А, 4-В, 5-Д

**2. (макс. 5 балів; по 1 балу за кожну правильну відповідність)** Встановіть відповідність між білками та функцією, яку вони виконують:

Функція	Білок
1) ферментативна;	а) гемоглобін;
2) структурна;	б) інсулін;
3) захисна;	в) колаген;
4) транспортна;	г) імуноглобуліни;
5) регуляторна.	д) еластин;
	е) лактатдегідрогеназа;
	ж) пепсин.

Відповідь: 1 еж, 2вд, 3 г б б

**3. (макс. 4 бали; по 1 балу за кожну правильну відповідність)** Встановіть відповідність між тканинами та їх функціями (утворіть пари):

1. Хрящова тканина	А) Утворює кровотворні органи зародків
2. Жирова тканина	Б) Формує дихальні шляхи і легені
3. Кісткова тканина	В) Імунна, трофічна і сполучна функції
4. Пухка сполучна тканина	Г) Опорна, захисна і рухова функція
	Д) Виконує запасуючу і теплоізоляційну роль

Відповіді: 1-Б. 2-Д, 3 -Г, 4-В.

**4. (6 балів)** Встановіть у правильній послідовності події, що відбуваються під час вагітності:

№	Етапи онтогенезу
1.	Запліднення у верхній частині маткової труби
2.	Імплантація бластоцисти в матку, гастрюляція, нейроляція
3.	Активний ріст плоду, розвиток плацентарного живлення
4.	Органо- і гістогенез, розвиток ембріона та зародкових оболонок
5.	Пологи, народження дитини, а згодом відходження плаценти
6.	Дроблення бластули, рух зародка по матковій трубі

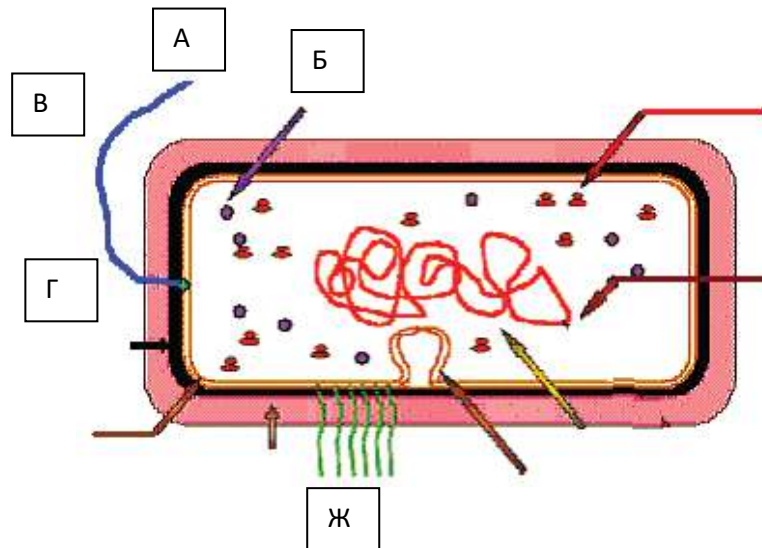
Відповідь: 1,6,2,4,3,5

**5. (макс. 10 балів; по 1 балу за кожну правильну відповідність)** На рисунку зображено схематичну будову бактеріальної клітини.

Зазначте, якими літерами на рисунку позначено:

- 1. цитоплазму; 2. нуклеоїд; 3. джгутик; 4. пілі; 5. цитоплазматичну мембрану;
- 6. клітинну стінку; 7. капсулу; 8. рибосому; 9. мезосому; 10. внутрішньоклітинні включення.

Відповідь: 1.Д 2.Г 3.А. 4.Ж 5.К 6.Л 7.З 8.В 9.Е 10.Б





**ВИЗНАЧЕННЯ РОСЛИННИХ АНАТОМІЧНИХ СТРУКТУР (13 балів)**

**Мета роботи:** *Визначити структури та їх складові рослинних організмів*

1. Уважно ознайомтесь із наведеними нижче рисунками.

2. Визначіть, що зображено на рисунках та підписати позначення до них.

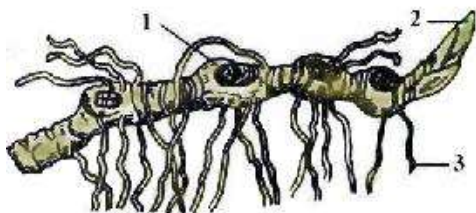


Рис. 1

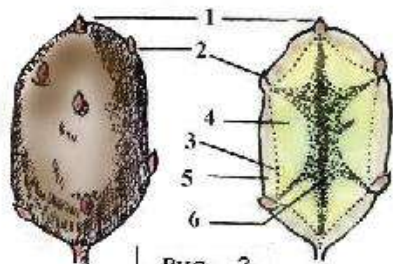


Рис. 2

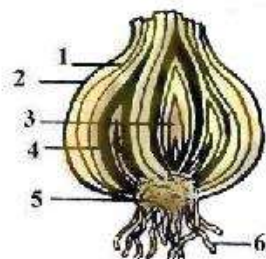


Рис. 3

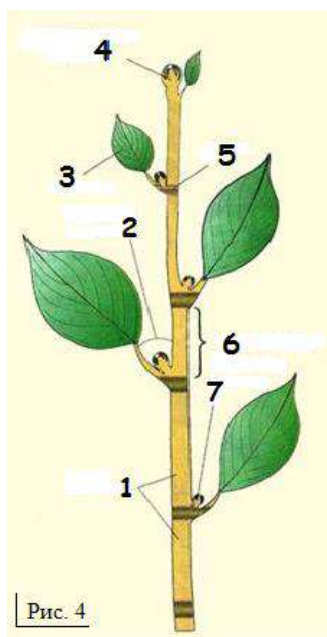


Рис. 4

Рис.1	<b>Видозміна підземного пагона – кореневище (0,5 б)</b>
1.	Вузол (0,5 б)
2.	Верхівкова брунька (0,5 б)
3.	Додаткові корені (0,5 б)
Рис.2	<b>Зовнішня й внутрішня будова бульби картоплі (0,5 б)</b>
1.	Верхівкова брунька (0,5 б)
2.	Пазушна (бічна) брунька (0,5 б)
3.	Камбій (0,5 б)
4.	Деревина (0,5 б)
5.	Кора (0,5 б)
6.	Серцевина (0,5 б)
Рис.3	<b>Будова видозміненого підземного пагона - цибулини цибулі (0,5 б)</b>
1.	Видозмінені листки - соковиті лусочки (0,5 б)
2.	Захисні лусочки (0,5 б)
3.	Верхівкова брунька (0,5 б)
4.	Бічна брунька в пазусі листка (0,5 б)
5.	Донце (0,5 б)
6.	Додаткові корені (0,5 б)
Рис.4	<b>Будова пагона (0,5 б)</b>
1.	Стебло (0,5 б)
2.	Пазуха листка (0,5 б)
3.	Листок (0,5 б)
4.	Верхівкова брунька (0,5 б)
5.	Вузол (0,5 б)
6.	Міжвузля (0,5 б)
7.	Бічна брунька (0,5 б)

**ТЕОРЕТИЧНИЙ ТУР****Тести групи А**

*(У завданнях цієї групи із запропонованих варіантів відповідей вірною може бути тільки одна) (1 бал)*

**1. Більшість рослинних клітин за формою:**

- а) плоскі; б) дископодібні; в) паличкоподібні;  
г) багатогранні; д) спіральні.

**2. Що відбувається з плодючістю віддалених гібридів:**

- а) збільшується; б) не змінюється; в) зменшується;  
г) вони, зазвичай, безплідні.

**3. Які біологічно активні речовини може виробляти організм орла беркута:**

- а) медіатори; б) алкалоїди; в) антибіотики;  
г) фітогормони.

**4. Яка нуклеїнова кислота здатна утворювати петлі і вузли?**

- а) РНК; б) ДНК.

**5. Завдяки яким зв'язкам вода має високу теплоємність, високі температури кипіння та плавлення:**

- а) водневим; б) пептидним;  
в) ковалентним; г) дисульфідним.

**6. При підвищенні температури відбувається так зване плавлення ДНК, за якого вона розплітається та стає одноланцюговою. З урахуванням того, що енергія взаємодії Г–Ц дещо вища за енергію взаємодії А–Т, припустіть, який із двох фрагментів ДНК (наведено тільки по одному ланцюгу!) матиме вищу температуру плавлення:**

- а) ГЦАААГТТААТТЦАТАТ чи б) ТАГЦЦТГТЦЦГТЦЦГГ?

**7. Виберіть правильне твердження про вплив низької температури на організми.**

- а) у прохолодних умовах холонокровні організми збільшують вироблення теплоти;  
б) узимку випаровування води рослиною зменшується;

в) тремтіння характерне комахам лише на холоді;

г) при зниженні температури довкілля кількість крові в шкірі людини не змінюється.

**8. З наведених варіантів до аналізуючого схрещування відносять:**

- а) Аа×Аа, б) АА×Аа, в) Аа×аа, г) аа×аа,

**9. Який із наведених прикладів є преадаптацією?**

а) потові залози ссавців (з них виникли молочні залози)

б) очі рептилій (з них розвинулись очі ссавців)

в) двокамерне серце риб (стало основою трикамерного серця амфібій)

г) оплодень (його структура різниться в соковитих і сухих плодів)

**10. Вставте пропущені слова до твердження.**

**Необхідною умовою (1) є взаємодія видів у межах однієї (2).**

а) 1 – коадаптації, 2 – популяції; б) 1 – коеволюції, 2 – екосистеми;

в) 1 – преадаптації, 2 – популяції; г) 1 – адаптації, 2 – екосистеми

**11. Більшість рослинних клітин за формою:**

а) плоскі; б) дископодібні; в) паличкоподібні;

г) багатогранні; д) спіральні.

**12. Вкажіть, яким шляхом рухається вода, поглинута коренем з ґрунту:**

а) кореневі волоски - паренхіма кори - судини ксилеми;

б) кореневі волоски - паренхіма кори - ситоподібні трубки флоєми;

в) паренхіма кори - ризодерма - судини ксилеми;

г) кореневі волоски - ризодерма - ситоподібні трубки флоєми.

**13. У стеблі деревних рослин механічні тканини розташовані**

у: а) осьовому циліндрі; б) серцевині; в) ендодермі;

г) серцевині та осьовому циліндрі.

**14. Вкажіть, у сучасних представників якого ряду комах личинки ведуть виключно водний спосіб життя:**

а) таргани; б) прямокрилі; в) терміти; г) бабки.

**15. Для того, щоб молекула могла бути використана ДНК-полімеразою для реплікації ДНК, вона має містити**

а) урацил, дезоксирибозу і два ортофосфатні залишки



- б) аденін, рибозу і три ортофосфатні залишки  
 в) гуанін, дезоксирибозу і три ортофосфатні залишки  
 г) тимін, рибозу і три ортофосфатні залишки

**16. Який тип бродіння переважає в процесі сквашування овочів?**

- а) молочнокисле; б) спиртове; в) маслянокисле;  
 г) пропіоновокисле.

**17. Вкажіть, якого типу відростків нейронів не існує:**

- а) аксон; б) нейрит; в) дендрит; г) мезаксон.

**18. Назвіть гормон мозкового шару надниркових залоз, який здійснює гуморальну регуляцію роботи серця, забезпечуючи симпатичний вплив:**

- а) ацетилхолін; б) альдостерон; в) тестостерон;  
 г) адреналін.

**19. Який з наведених білків володіє ферментативною активністю?**

- а) овальбумін; б) лізоцим; в) колаген;  
 г) еластин.

**20. Аналізуюче схрещування – це схрещування:**

- а) двох чистих ліній з метою встановлення генотипу нащадків;  
 б) гібриду першого покоління з однією з батьківських форм;  
 в) невідомого генотипу з домінантною гомозиготою;  
 г) невідомого генотипу з рецесивною гомозиготою.

- а) здатність зберігати і передавати генетичну інформацію;  
 б) відсутність у хімічному складі нуклеїнових кислот;  
 в) наявність у хімічному складі нуклеїнових кислот;  
 г) відсутність білоксинтезуючого апарату.

**22. Пептидний зв'язок утворюється між:**

- а) двома аміногрупами амінокислот; б) двома карбоксильними групами амінокислот;  
 в) аміногрупою та карбоксильною групою амінокислот; г) SH–групами цистеїну.

**23. На якій фазі мітозу відбувається розділення хромосом на дочірні хроматиди і розходження їх до полюсів клітини?**

- а) профаза; б) метафаза; в) анафаза; г) телофаза.

**24. Укажіть механізм виділення медіатора у синапсі:**

- а) фагоцитоз; б) піноцитоз; в) екзоцитоз; г) ендоцитоз.

**25. Яка з реакцій, схеми яких наведено, може бути використана теплокровними організмами для отримання теплової енергії?**

- а) білок суміш амінокислот; б)  $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ;  
 в)  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2$ ; г) нейтральний жир +  $\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

**Вписати у бланк варіанти правильних відповідей:**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
а			+	+	+				+			+	+			+									
б						+	+								+				+						
в								+														+	+	+	
г	+	+								+	+			+			+	+		+	+				+

**21. Основною відмінністю вірусів від клітинних організмів є:**

**Тести групи Б**

*(У завданнях цієї групи із запропонованих варіантів відповідей вірними можуть бути декілька) (3 бала)*

**1. У міжклітинній речовині переважають катіони:**

- а)  $Na^+$ ; б)  $K^+$ ; в)  $Mg^{2+}$ ; г)  $Ca^{2+}$ ; д)  $Cl^-$ .

**2. У профазі I мейозу відбувається:**

- а) спіралізація хромосом; б) розходження хромосом до полюсів;  
в) розчинення ядерної оболонки і ядерця; г) кон'югація хромосом і кросинговер.

**3. Вкажіть які пристосування виникли у птахів вперше в еволюції:**

- а) трикамерне серце; б) чотирикамерне серце;  
в) два кола кровообігу; г) повне розділення артеріальної і венозної крові.

**4. Представники відділу Зелені водорості:**

- а) зустрічаються в морях; б) зустрічаються в прісних водах;  
в) зустрічаються на ґрунті; г) можуть викликати захворювання безхребетних тварин; д) можуть викликати захворювання хребетних тварин, в тому числі і людини.

**5. Холестерин в організмі людини:**

- а) забезпечує знерухомлення мембран клітин;  
б) бере участь у формуванні атеросклеротичних бляшок;  
в) бере участь в утворенні каменів в жовчному міхурі;  
г) є субстратом для синтезу гормонів;  
д) є субстратом для синтезу жовчних кислот.

**6. Які ознаки будови плодів є пристосуванням до поширення вітром?**

- а) яскраве забарвлення; б) невелика маса; в) наявність гачечків і причіпок;  
г) наявність волоскоподібних виростів, парашутиків, крилаток; д) наявність м'ясистих, соковитих покривів.

**7. Для хвойних рослин характерні ознаки: а) наявність насінневої шкірки;**

- б) утворення плодів; в) вітрозапилення; г) широкий спектр життєвих форм; д) перевага спорофіту у життєвому циклі.

**8. З наведеного переліку оберіть рослини, для яких притаманні одностатеві квітки:**

- а) обліпиха; б) огірок; в) клен; г) помідор;  
д) вишня.

**9. У зоопарку створили прісноводний акваріум з безхребетними мешканцями.**

**Які з перерахованих організмів могли б його населяти? а) губка-бодяга;**

- б) гідра зелена; в) медуза коренерот; г) личинка бабки коромисла;  
д) павук-сріблянка.

**10. Укажіть, які з перелічених ознак є спільними для рептилій і амфібій:**

- а) наявність середнього вуха; б) зроговілі покриви;  
в) шийний відділ хребта складається з двох хребців; г) пояс передніх кінцівок представлений лопаткою, ключицею та коракоїдом; д) наявність бічної лінії.

**11. Укажіть непластичні види щодо типу харчування:**

- а) ведмідь; б) коала; в) ліннинець; г) горобець; д) панда.

**12. Печінка здійснює: а) перетворення глюкози в глікоген;**

- б) очищення крові від отруйних речовин; в) вироблення інсуліну;  
г) вироблення ферментів; д) вироблення жовчі.

**13. До механізмів специфічного клітинного імунітету належать: а) виділення інтерферону;**

- б) виділення лізоциму; в) синтез В-лімфоцитами антитіл; г) цитотоксична дія Т-лімфоцитів; д) цитотоксична дія НК-клітин.

**14. Мітохондрії – це органели, які : а) відсутні у прокаріот;**

- б) мають оболонку з двох мембран; в) мають оболонку з однієї мембрани;  
г) беруть участь у синтезі АТФ; д) мають власні рибосоми та ДНК.

**15. Де знаходяться центри травних і дихальних рефлексів? а) у середньому мозку;**

- б) у проміжному мозку; в) у довгастому мозку; г) у мозочку;  
д) у спинному мозку.

**16. Клітина містить велику кількість лізосом, пероксисом, гладенької ЕПС.**

**Виберіть можливі функції цієї клітини: а) фагоцитоз; б) внутрішньоклітинне травлення; в) синтез білкових гормонів; г) детоксикація; д) синтез стероїдних гормонів.**

**17. З перелічених молекул через мембрану самостійно проходити здатні:**

- а) глюкоза; б)  $O_2$ ; в) тироксин; г) плазмаіда; д) альбумін.

**18. Які з речовин є гетерополімерами:**

- а) гемоглобін; б) рибоза; в) ДНК; г) крохмаль; д) холестерин.

**19. Як співвідносяться об'єми екологічних ніш виду, якщо він в екосистемі немає конкурентів (X) і якщо співіснує в ній із подібним видом (Y)?**

- а)  $X > Y$ ; б)  $X < Y$ ; в)  $X = Y$ ; г)  $X \approx Y$

**20. Виберіть прояв закону єдності організму й середовища його існування.**

- а) швидкість бігу гепарда зростає у наслідок тренування його м'язів;  
б) зменшення температури повітря восени є стимулом до пожовтіння листя дерев; в) вичерпання бактеріями запасу поживних речовин у пробірці спричиняє сповільнення росту їх колонії; г) плоске тіло ската є адаптивною ознакою бентосних організмів

**Вписати у бланк варіанти правильних відповідей:**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
а	+			+			+		+	+		+		+		+				+
б			+	+	+	+			+		+	+		+		+				+
в	+			+	+		+	+							+				+	
г	+	+	+		+	+	+		+	+			+	+		+	+			+
д				+					+		+	+		+						

Відповідь: 1Б, 2А, 3В, 4Дз.

**Тести групи В**

*(Завдання на встановлення відповідностей, послідовностей...)*

**1. Вставте пропущені слова до твердження.**

**Види із (1) шириною екологічної ніші (2) виживають за зміни умов і є екологічно (3). (- 2 бали)**

**А** 1 – малою, 2 – краще, 3 – непластичними

**Б** 1 – великою, 2 – гірше, 3 – пластичним

**В** 1 – малою, 2 – гірше, 3 – непластичними

**Г** 1 – великою, 2 – краще, 3 – пластичними

**2. Увідповідніть рису організму й особливість наземно-повітряного середовища, пристосуванням до якої вона є. (- макс. 4 бали, по 1 балу за кожну правильну відповідь)**

1 довгий корінь

2 велика концентрація сахарози в цитоплазмі

3 широкі вуха

4 наявність крил

**А** твердість ґрунту

**Б** висока температура

**В** заморозки

**Г** низька густина повітря

**Д** нестача води

**Відповідь: 1Д; 2В; 3Б; 4Г**

**3. Увідповідніть спосіб терморегуляції й механізм, завдяки якому він впливає на температуру тіла. (- макс. 4 бали, по 1 балу за кожну правильну відповідь)**

1 потовиділення

2 настобурчування пір'я

3 робота м'язів

4 зміна пози

**А** виділення теплоти, як побічного продукту хімічної реакції

**Б** зміна площі тіла, що контактує з довкіллям

**В** збільшення тепловтрат при окисненні поживних речовин

**Г** збільшення теплоізоляційного прошарку повітря

**Д** втрата теплової енергії на випаровування води

**Відповідь: 1Д, 2Г, 3А ; 4Б.**

**4. За описом функції вкажіть про який з вітамінів іде мова. (- макс. 4 бали, по одному балу за кожну правильну відповідь)**

1 синтезування нікотинамідаденіндинуклеотиду;

2 утворення колагену;

3 участь у світлосприйнятті;

4 потрібен для відкладання Кальцію у кістках

**А** Вітамін С

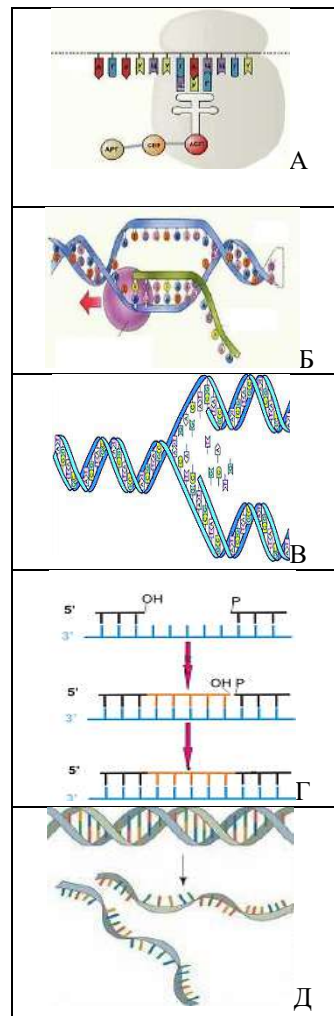
**Б** Вітамін РР

**В** Вітамін А

**Г** Вітамін К

**Д** Вітамін Д<sub>3</sub>

**Завдання 5. Встановіть відповідність між зображенням біохімічних процесів (А-Д) та їх назвами і характеристиками (1-10) і заповніть таблицю (- макс. 10 балів, по 1 балу за правильно вказану кожну з десяти характеристик):**



- 1) реплікація;
- 2) денатурація;
- 3) репарація;
- 4) транскрипція;
- 5) трансляція;
- 6) подвоєння ДНК;
- 7) редуплікація;
- 8) активність ДНК-полімерази;
- 9) активність РНК-полімерази;
- 10) виправлення помилок.

**Відповідь:**

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>
5	4, 9	1, 6, 7, 8	3, 10	2



**ГЕНЕТИКА ГРУП КРОВІ (20 балів)**

**Відповідь:**

**Мета роботи:** Рішення генетичних задач на визначення груп крові.

**Задача.** У батьків з II групою крові народився син з I групою крові та гемофілік. Обидва батьків не страждають на цю хворобу. Визначіть імовірність народження другої дитини здоровою та можливі групи крові.

*Позначення основних груп крові за системою АВО.*

*I група крові -  $I^O I^O$ ;*

*II група крові -  $I^A I^A$ ;  $I^A I^O$ ;*

*III група крові -  $I^B I^B$ ;  $I^B I^O$ ;*

*IV група крові -  $I^A I^B$ .*

**Дано:**

H - норма

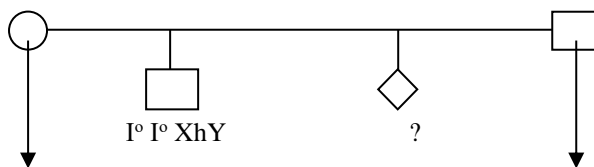
h - гемофілія

**Розв'язання:**

1. Оскільки у батьків з II групою крові народилась дитина з I групою, то за даною ознакою батьки гетерозиготні.

2. Якщо у здорових батьків народився син, хворий на гемофілію, то мати є носієм цього гена.

$P \rightarrow \text{♀ } I^A I^O \text{ XHXh} \quad \times \quad \text{♂ } I^A I^O \text{ XHY}$



$G \rightarrow$

$I^A \text{ XH}$   
 $I^A \text{ Xh}$   
 $I^O \text{ XH}$   
 $I^O \text{ Xh}$

$I^A \text{ XH}$   
 $I^A \text{ Y}$   
 $I^O \text{ XH}$   
 $I^O \text{ Y}$

$F_1 \rightarrow$  Складаємо решітку Пеннета:

♀ \ ♂	$I^A \text{ XH}$	$I^A \text{ Y}$	$I^O \text{ XH}$	$I^O \text{ Y}$
$I^A \text{ XH}$	$I^A I^A \text{ XHXH}$ Здорова дочка, II група	$I^A I^A \text{ XHY}$ Здоровий син, II група	$I^A I^O \text{ XHXH}$ Здорова дочка, II група	$I^A I^O \text{ XHY}$ Здоровий син, II група
$I^A \text{ Xh}$	$I^A I^A \text{ XHXh}$ Здорова дочка, II група	$I^A I^A \text{ XhY}$ Син-гемофілік, II група	$I^A I^O \text{ XHXh}$ Здорова дочка, II група	$I^A I^O \text{ XhY}$ Син-гемофілік, II група
$I^O \text{ XH}$	$I^A I^O \text{ XHXH}$ Здорова дочка, II група	$I^A I^O \text{ XHY}$ Здоровий син, II група	$I^O I^O \text{ XHXH}$ Здорова дочка, I група	$I^O I^O \text{ XHY}$ Здоровий син, I група
$I^O \text{ Xh}$	$I^A I^O \text{ XHXh}$ Здорова дочка, II група	$I^A I^O \text{ XhY}$ Син-гемофілік, II група	$I^O I^O \text{ XHXh}$ Здорова дочка, I група	$I^O I^O \text{ XhY}$ Син-гемофілік, I група

**Відповідь:** Імовірність народження здорової дитини в цій сім'ї складає 12/16 (75%), група крові може бути I або II.

## 2. ВИЗНАЧЕННЯ БЕЗХРЕБЕТНИХ ГІДРОБІОЛОГІЧНОЇ ПРОБИ

**Мета роботи:** визначити видову належність прісноводних гідробіонтів.

### **Хід роботи:**

1. Розгляньте зображених безхребетних із гідробіологічної проби. **Уважно прочитайте правила користування визначною карткою.**
- 1.1. Визначте до виду зображених представників та впишіть видові назви до **таблиці 1** бланку відповіді. Пам'ятайте, **визначення кожного представника слід починати з першої тези.**
2. Дайте відповіді на запитання, заповнивши **таблицю 2** бланку для відповіді.
3. Дайте відповіді на тестові запитання заповнивши **таблицю 3** бланку для відповіді.

### **ПРАВИЛА КОРИСТУВАННЯ ВИЗНАЧНОЮ КАРТКОЮ**

Текст визначної картки складається з *тези*, у якій перелічені ознаки виду та антитези, яка містить протилежні ознаки (ознаки іншого виду). Кожна теза має порядковий номер, у дужках до якого поставлений номер антитези. Якщо ознаки відповідають номеру тези, то слід переходити до наступної за порядком тези, якщо ні – переходити до антитези. Так треба робити до тих пір, поки теза або антитеза не закінчаться назвою *виду*.

### **ВИЗНАЧНА КАРТКА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВОДНИХ БЕЗХРЕБЕТНИХ**

**Тип Кільчасті черви.** 1 Тіло видовжене і форми, повністю сегментоване

2(5) Сегменти несуть щетинки, головний кінець заокруглений, задній загострений

3(4) Довжина тіла до 8 см, зазвичай не більше 3-4 см (А) *Грубочник звичайний.*

4(3) Довжина тіла більше 10 см (Б) *Нереїс пелагічний.*

5(2) Сегменти позбавлені видимих щетинок, на кінцях тіла наявні присоски

6(7) Тіло розширене, розміри до 2 см, забарвлення однотонне (В) *П'явка черепашка.*

7(6) Тіло видовжене, не менше 10 см з двома поперечними смугами

(Г) *П'явка медична.*

**Тип Членистоногі.** 1 Тіло виражено поділено на голову, груди та черевце, 3 пари кінцівок добре розвинені, помітно відставлені

2(3) Голова помітно відрізняється від грудей, ротовий апарат розвинений з яскраво вираженою парою ротових кінцівок (Д) *Жук плавунець* (личинка в стадії).

3(2) Голова прилягає до грудей без звуженого переходу, ротовий апарат у вигляді коротенького хоботка

4(7) Накінці черевця довга, ниткоподібна дихальна трубка, перша пара грудних кінцівок перетворена на хапальні кінцівки

5(6) Тіло узьке, видовжене, довжиною не менше 5-7 см (Е) *Ранатрапалічкова видна.*

6(5) Тіло більш широке, довжиною близько до 4-5 см (Ж) *Водяний скорпіон.*

7(4) Дихальна трубка відсутня, перша та друга пара грудних кінцівок направлені вперед (З) *Водомір казвичайна.*

8(1) Тіло складається з головогрудей та черевця

9(8) Головогруди прикриті щитом, кінцівки помітно не виступають за краї щита

10(11) Антенули добре розвинені, на кінці черевця вилка, розгалужена на 4 гілочки, у самок добре помітні яйцеві мішки, заповнені яйцями (И) *Циклоп звичайний.*

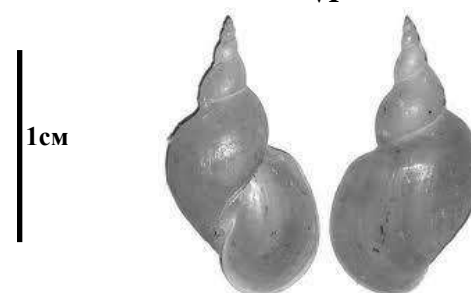
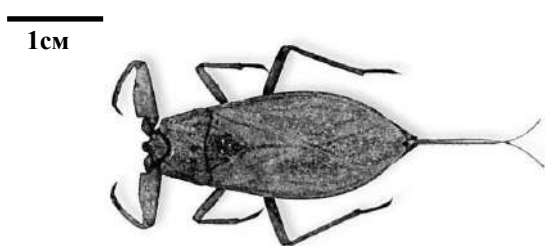
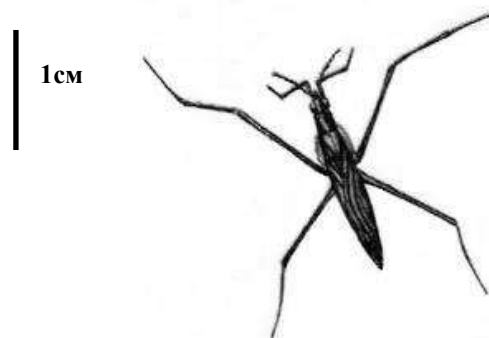
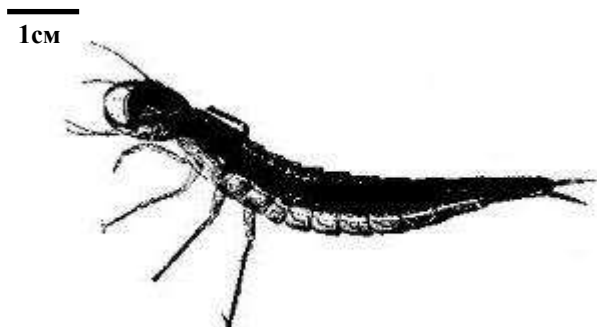
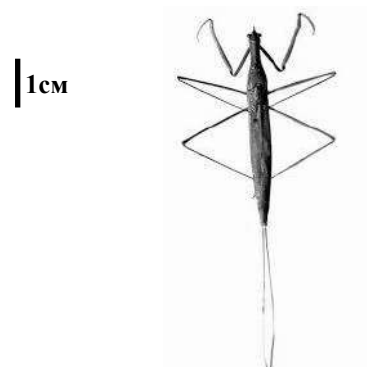
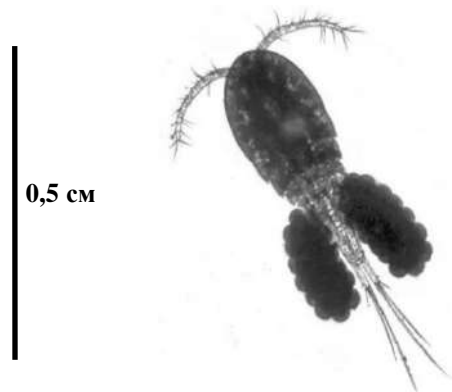
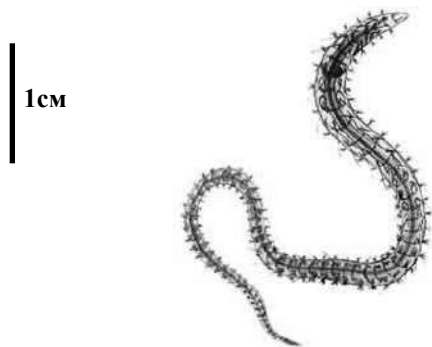
11(10) Антени та антенули вкорочені, вилка двогілляста (К) *Щитень весняний.*

**Тип Молюски.**

1(2) Черепашка ліво закручена (проти годинникової стрілки), устя круглої форми, верхівка пригнута (Л) *Ставковик вухоподібний.*

2(1) Черепашка правозакручена, устя неправильно-овальної форми, черепашка загострена (М) *Ставковик малий.*

# СКЛАД ГІДРОБІОЛОГІЧНОЇ ПРОБИ



**ВИЗНАЧЕННЯ БЕЗХРЕБЕТНИХ ГІДРОБІОЛОГІЧНОЇ ПРОБИ**  
**(Макс. 20 балів)**  
*(відповіді)*

**Таблиця 1**

*Позначте правильні відповіді, закресливши (×) відповідні літери:*

<b>Вид:</b>	<b>Відповідне зображення тварини:</b>											
<b>I</b> <b>(1,5 бали)</b>	<u>А</u>	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М
<b>II</b> <b>(1,5 бали)</b>	А	Б	В	<u>Г</u>	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М
<b>III</b> <b>(1,5 бали)</b>	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	<u>И</u>	К	Л	М
<b>IV</b> <b>(1,5 бали)</b>	А	Б	В	Г	Д	<u>Е</u>	Ж	З	И	К	Л	М
<b>V</b> <b>(1,5 бали)</b>	А	Б	В	Г	<u>Д</u>	Е	Ж	З	И	К	Л	М
<b>VI</b> <b>(1,5 бали)</b>	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	<u>З</u>	И	К	Л	М
<b>VII</b> <b>(1,5 бали)</b>	А	Б	В	Г	Д	Е	<u>Ж</u>	З	И	К	Л	М
<b>VIII</b> <b>(1,5 бали)</b>	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	<u>М</u>

**2. Дайте відповіді на наступні запитання:**

**Таблиця 2**

*Позначте правильні відповіді, закресливши (×) відповідні літери:*

<b>Запитання:</b>	<b>Відповідне зображення тварини:</b>							
<b>(1,5 бали)</b> Які з визначених видів у дорослому стані здатні до польоту	I	II	III	<u>IV</u>	<u>V</u>	<u>VI</u>	<u>VII</u>	VIII
<b>(1,5 бали)</b> Хто із зображених представників належить до комах із повним перетворенням	I	II	III	IV	<u>V</u>	VI	VII	VIII
<b>(1,5 бали)</b> Які з визначених представників занесені до Червоної книги України	I	<u>II</u>	III	IV	V	VI	VII	VIII

**Таблиця 3**

*Позначте правильні відповіді, закресливши (×) відповідні літери:*

<b>3.1.</b> Більшість представників проби належить до:  <b>(1,5 б.)</b>	ряду десятиногі;	А
	ряду клопи;	<u>Б</u>
	ряду рівнокрилі;	В
	типу кільчасті черви	<u>Г</u>
	печінкового сисуна;	А
<b>3.2.</b> У наведеній пробі визначені безхребетні, необхідні для циркуляції:  <b>(2 б.)</b>	ланцетоподібного сисуна;	Б
	ціп'яка свинячого;	В
	ціп'яка бичачого;	Г
	стьожка широкого.	<u>Д</u>



