

О.В. Данилова, С.А. Данилов

# **ЗБІРНИК ЗАВДАНЬ**

для державної підсумкової  
атестації  
з біології

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки,  
молоді та спорту України*

**11**  
клас

Київ  
Центр навчально-методичної літератури  
2012

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Збірник призначено для проведення державної підсумкової атестації з біології старшої школи загальноосвітніх навчальних закладів у письмовій формі. Завдання складено відповідно до чинних програм з біології рівнів стандарту, академічного та профільного для загальноосвітніх навчальних закладів. Учні, які вивчали біологію на рівні стандарту й академічному, виконують атестаційну роботу протягом 90 хвилин. Учні, які навчалися за програмою профільного рівня, на виконання атестаційної роботи надається 120 хвилин.

Кожен учень, який проходить державну підсумкову атестацію з біології, отримує індивідуальний варіант завдань із цього посібника, бланк відповідей та аркуш паперу зі штампом навчального закладу для відповіді на завдання з розгорнутою відповіддю.

Посібник містить 20 варіантів атестаційних робіт. Кожен з варіантів атестаційної роботи містить завдання з чотирьох частин. Учні, які вивчали біологію на рівні стандарту й академічному, виконують I, II та III частини атестаційної роботи. Ці частини містять 30 завдань, які відрізняються складністю та формою завдань, а саме:

**Частина I** містить 20 закритих тестових завдань. Кожне з них оцінено в 1 бал. Сумарна можлива кількість балів за відповіді на всі завдання I частини – 20.

**Частина II** містить 8 закритих тестових завдань, кожне з яких оцінено в 2 бали. Сумарна можлива кількість балів за відповіді на всі завдання II частини – 16.

**Частина III** містить два відкритих тестових завдання – № 29 і 30. Сумарна можлива кількість балів за відповіді на них – 20.

Завдання № 29 – це задача з екології, молекулярної біології або генетики. Її треба розв'язати, записати відповідь на проштампованому аркуші, пояснити кожен дію, сформулювавши відповідні положення біології або закони, на яких вона ґрунтується. Оцінка за це завдання – 10 балів.

Останнє завдання № 30 – з розгорнутою відповіддю. Відповідь на це завдання має бути повною, логічною, структурованою із зіставленням різних точок зору, може містити власні судження. Оцінка за неї – 10 балів.

*Таблиця 1*

**Критерії оцінювання завдань частин I, II та III атестаційної роботи**

Номер завдання	Максимальна кількість балів за одне завдання	Разом балів
1– 20	1	20
21–28	2	16
29–30	10	20
Усього завдань – 30		56

*Таблиця 2*

**Критерії оцінювання завдання № 29**

Кількість балів	Критерії
2	Хід розв'язку задачі правильний, але в розв'язанні задачі є математичні помилки
5	Задачу розв'язано правильно
10	Задачу розв'язано правильно, кожен дію пояснено

*Таблиця 3*

**Критерії оцінювання завдання № 30**

Кількість балів	Критерії
2	Правильно викладено відповідь на завдання
5	Правильно викладено відповідь на завдання, вона логічна, структурована, із зіставленням різних точок зору
10	Правильно викладено відповідь на завдання, вона логічна, структурована, із зіставленням різних точок зору, може містити власні судження із сутності завдання

Максимальна кількість балів за повне виконання завдань I, II та III частин атестаційної роботи – 56 балів. Суму балів, нараховану за всі правильно виконані завдання, переводять в оцінку за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень учнів.

Учні, які навчалися за програмою профільного рівня, виконують I, II, III та IV частини атестаційної роботи. Завдання IV частини атестаційної роботи – практичного спрямування. Вони мають на меті перевірити наявність глибоких знань з біології, вміння моделювати біологічні процеси, скласти схеми та вміти планувати біологічне дослідження.

Таблиця 4

Критерії оцінювання завдання IV частини атестаційної роботи

Кількість балів	Критерії
1	Узагальнення поданої наукової інформації з теми дослідження
4	Відповідь на теоретичне запитання з використанням наукових термінів, гіпотез та законів
10	Дотримання всіх етапів біологічного дослідження (обґрунтування, постановка мети і завдань, визначення об'єкта дослідження, вибір методів, прогнозування результатів дослідження, формування висновків)
5	Наявність графічного зображення (схем, порівняльних таблиць), яке відповідає запропонованому біологічному дослідженню
20	Загальна кількість балів

Суму балів, нараховану за всі правильно виконані учнем завдання, переводять в оцінку за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень учнів за спеціальною шкалою, наведеною в таблиці 5.

Таблиця 5

Кількість набраних балів		Оцінка за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень учнів	
Частини I, II та III	Частини I, II, III та IV	Частини I, II та III	Частини I, II, III та IV
1–5	1–6	1	1
6–10	7–12	2	2
11–15	13–18	3	3
16–19	19–24	4	4
20–23	25–30	5	5
24–27	31–36	6	6
28–31	37–41	7	7
32–35	42–48	8	8
36–39	49–56	9	9
40–44	57–64	10	10
45–50	65–70	11	11
51–56	71–76	12	12

Для проведення державної підсумкової атестації вчитель самостійно вибирає варіанти завдань та їхню кількість, але не менше 10 для кожного класу. Варіанти обирають таким чином, щоб кожен учень мав виконати один варіант атестаційної роботи з даного збірника. Питання четвертої частини атестаційної роботи для учнів, які навчалися за програмами профільного рівня, не розподілені на варіанти. Тому вчитель обирає їх самостійно. Номери завдань можуть не збігатися з номерами виконуваних варіантів атестаційної роботи.

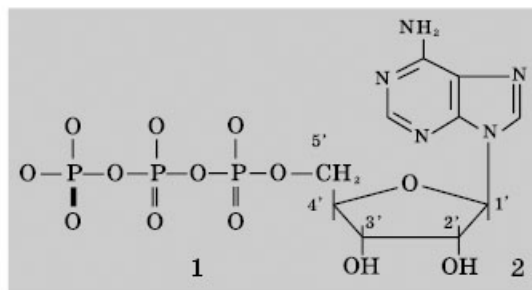
Усі відповіді учень заносить у бланк відповідей у вигляді позначки навпроти відповідної літери. Відповідь на відкрите завдання має складатися з короткої відповіді та її обґрунтування. Відповіді на завдання відкритого типу III та IV частин атестаційної роботи учні виконують на окремих проштампованих навчальним закладом аркушах, які додаються до заготовлених бланків відповідей.

Під час виконання завдань з біології не можна користуватися будь-якими матеріалами і посібниками, крім таблиці «Генетичний код», наведеної в кінці посібника. Для виконання завдань IV частини атестаційної роботи учням необхідно мати олівці, лінійку, ластик, ручки різних кольорів (крім червоного кольору).

## Варіант 1

### Частина I

1. Укажіть найдавніший метод біологічних досліджень:
  - А. Порівняльно-описовий;
  - Б. Експериментальний;
  - В. Статистичний;
  - Г. Моніторинг.
2. Укажіть речовину (у %), якої в організмі людини найбільше:
  - А.  $O_2$ ;
  - Б.  $CO_2$ ;
  - В.  $H_2O$ ;
  - Г.  $CO$ .
3. Назвіть спосіб захисту від перегрівання в рослин:
  - А. Транслокація;
  - Б. Транспірація;
  - В. Дихання;
  - Г. Потовиділення.
4. Розгляньте малюнок, на якому схематично зображено нуклеотид. Назвіть компонент нуклеотиду, позначений цифрою 2:
  - А. Залишок фосфатної кислоти;
  - Б. Залишок рибози;
  - В. Залишок азотистої основи;
  - Г. Залишок дезоксирибози.
5. Укажіть, яка нуклеїнова кислота має найбільшу довжину і молекулярну масу:
  - А. іРНК;
  - Б. тРНК;
  - В. рРНК;
  - Г. ДНК.
6. У кондитерських виробках найчастіше використовують дисахарид сахарозу. Визначте, із залишків яких моносахаридів складається сахароза:
  - А. Глюкоза + глюкоза;
  - Б. Глюкоза + галактоза;
  - В. Фруктоза + галактоза;
  - Г. Глюкоза + фруктоза.
7. Укажіть, які організми належать до прокариотів:
  - А. Бактерії;
  - Б. Віруси;
  - В. Найпростіші;
  - Г. Дріжджі.
8. Визначте функцію клітинного центру в клітинах еукаріотів:
  - А. Збирання мікрониток;
  - Б. Збирання мікротрубочок;



- В.** Синтез білків для мікрониток;  
**Г.** Синтез білків для мікротрубочок.
9. Поясніть, чому мітохондрії називають «енергетичними станціями» клітин:
- А.** Вони синтезують білки для потреб клітини;  
**Б.** Вони синтезують вуглеводи для потреб клітини;  
**В.** Вони синтезують АТФ для потреб клітини;  
**Г.** Вони розщеплюють АТФ для потреб клітини.
10. Встановіть, скільки хромосом мають дочірні клітини, які утворилися під час мітозу, якщо материнська клітина мала 8 хромосом:
- А.** 2;  
**Б.** 4;  
**В.** 6;  
**Г.** 8.
11. Укажіть складові вірусу, що мають антигенні властивості:
- А.** АТФ;  
**Б.** РНК;  
**В.** ДНК;  
**Г.** Білки оболонки.
12. Укажіть сполуки, з яких складаються пріони:
- А.** АТФ;  
**Б.** РНК;  
**В.** ДНК;  
**Г.** Глікопротеїди.
13. Укажіть науку, яка вивчає будову і функції тканин багатоклітинних тварин:
- А.** Гістологія;  
**Б.** Мікробіологія;  
**В.** Цитологія;  
**Г.** Мікологія.
14. Укажіть, з якого зародкового листка утворюється епідерміс шкіри у тварин:
- А.** Ентодерми;  
**Б.** Ентодерми і мезодерми;  
**В.** Мезодерми;  
**Г.** Ектодерми.
15. Дайте визначення поняття «стовбурова клітина»:
- А.** Диференційовані (нервові, м'язові тощо) клітини різних тканин хребетних тварин, які не здатні до поділу;  
**Б.** Недиференційовані клітини, які здатні до поділу. При цьому одна з утворених клітин диференціюється (утворюючи нервові, м'язові та інші клітини), а друга залишається недиференційованою і може продовжувати поділ;  
**В.** Недиференційовані клітини, які здатні до поділу. При цьому утворюються дві диференційовані (нервові, м'язові тощо) клітини, не здатні до наступних поділів;  
**Г.** Недиференційовані клітини, які не здатні до поділу.
16. Укажіть, якими тканинами стебла рослини пересуваються органічні речовини:
- А.** Судинами ксилеми (деревини);





- Б. Судинами флоеми (лубу);
- В. Ситоподібними трубками флоеми;
- Г. Ситоподібними трубками ксилеми.

17. Роздивіться схему, що ілюструє різні типи хромосомних мутацій. Укажіть, якою цифрою позначено мутацію втрати (делецію) ділянки хромосоми:

a b c d e f 1

a b d e f 2

a b c e d e f 3

a e d c b f 4

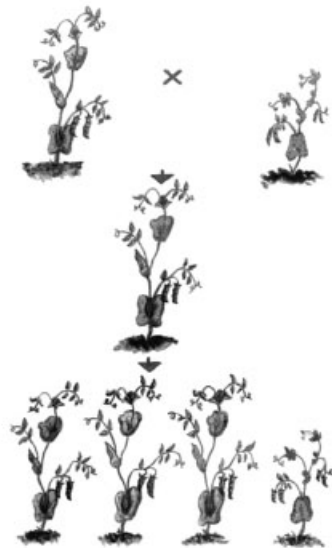
- А. 1;
- Б. 2;
- В. 3;
- Г. 4.

18. Укажіть набір хромосом дозрілої яйцеклітини у тварин:

- А. n;
- Б. 2n;
- В. 4n;
- Г. 8n.

19. Роздивіться схему, на якій зображено один з дослідів Г. Менделя. Укажіть, які з його трьох законів (I, II, III) вона ілюструє:

- А. I і II;
- Б. II і III;
- В. I і III;
- Г. тільки I.



20. Укажіть, які організми в екосистемах розщеплюють органічні речовини до неорганічних:

- А. Продуценти;
- Б. Рослинодні тварини;
- В. М'ясоїдні тварини;
- Г. Редуценти.

### Частина II

21. Встановіть відповідність між структурами клітини та їхніми функціями; виберіть правильну відповідь:

- |                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| I. Рибосома;                         | 1. Детоксикація;    |
| II. Мітохондрія;                     | 2. Синтез білків;   |
| III. Хлоропласт;                     | 3. Аеробне дихання; |
| IV. Гладенька ендоплазматична сітка. | 4. Фотосинтез.      |

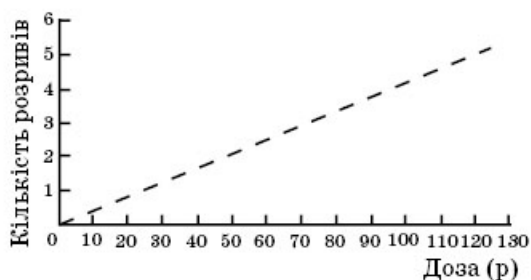
- А. I – 2;
- Б. II – 3;
- В. III – 4;
- Г. IV – 1.

22. Укажіть особину, гетерозиготну за одним алелем гена і гомозиготну – за другим:

- А. aabb;
- Б. AABb;
- В. AaBB;
- Г. AaBb.

23. Роздивіться графік залежності частоти розривів (у %) у хромосомах сарани при дії різних доз рентгеновського опромінення. Встановіть, яка мінімальна доза опромінення спричинює розриви хромосом:

- А. 30 р;
- Б. 50 р;
- В. 80 р;
- Г. 100 р.



24. Встановіть послідовність подій і структур під час ембріогенезу людини:

- А. Зигота – гастрюляція – органогенез – бластоциста;
- Б. Бластоциста – зигота – гастрюляція – органогенез;
- В. Зигота – бластоциста – органогенез – гастрюляція;
- Г. Зигота – бластоциста – гастрюляція – органогенез.

25. Укажіть тип сукцесії і послідовність заселення рослинами ділянок лісу після пожежі:

- А. Первинна; трави – кущі – сосновий ліс – клімаксий ліс;
- Б. Первинна; клімаксий ліс – сосновий ліс – кущі – трави;
- В. Вторинна; трави – кущі – сосновий ліс – клімаксий ліс;
- Г. Вторинна; клімаксий ліс – сосновий ліс – кущі – трави.

26. Укажіть, чим зумовлена подібність у будові рослин, які належать до різних родин, африканських, азіатських і американських пустель:

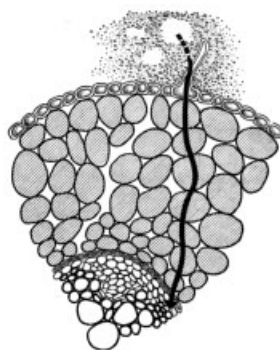
- А. Спільним предком;
- Б. Географічною ізоляцією;
- В. Одноманітними селективними факторами середовища;
- Г. Антропогенним фактором.

27. Установіть відповідність між гормоном та його дією в організмі хребетних тварин; виберіть правильну відповідь:

- |                   |   |
|-------------------|---|
| I. Інсулін;       | 1. Зменшення кількості глюкози в крові;         |
| II. Адреналін;    | 2. Збільшення розмірів м'язів;                  |
| III. Тестостерон; | 3. Бере участь у регуляції поділу клітин хряща; |
| IV. Гормон росту. | 4. Бере участь у регуляції адаптації до стресу. |
- А. I – 1;
  - Б. II – 4;
  - В. III – 2;
  - Г. IV – 3.

28. Роздивіться схему «Шлях дифузії кисню в корені рослини». Укажіть послідовність структур, по яких дифундує кисень у корені:

- А. Кора – кореневий волосок – ендодерма – ксилема;
- Б. Кореневий волосок – кора – ендодерма – ксилема;
- В. Кореневий волосок – кора – ксилема – ендодерма;
- Г. Кора – кореневий волосок – ксилема – ендодерма.



Частина III

29. Чиста продукція (приріст живої біологічної маси внаслідок використання сонячного випромінювання) на ділянці вологого тропічного лісу становить 20 т на 1 га за рік при акумуляції 0,1 % сонячної енергії. Яка частка енергії Сонця використовується в заростях морських водоростей, де приріст біомаси дорівнює 25 т на 1 га за рік (інтенсивність випромінювання вважати однаковою)?

30. Поясніть, у чому полягає єдність хімічного складу організмів.



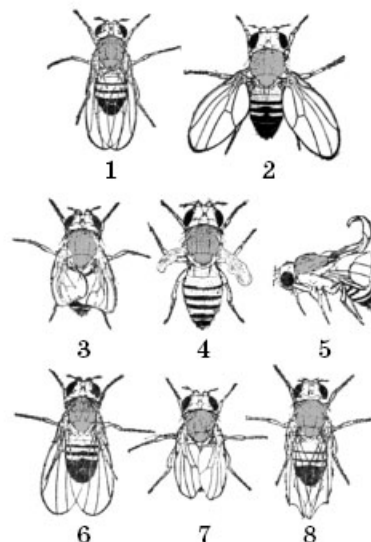
## Варіант 2

### Частина I

1. Укажіть рівень організації життя, який вивчає наука цитологія:
  - А. Молекулярний;
  - Б. Клітинний;
  - В. Організменний;
  - Г. Популяційний.
2. Укажіть хімічні елементи, які біологи називають органогенними:
  - А. С, Zn, H, O;
  - Б. H, O, S, Zn;
  - В. N, O, S, O;
  - Г. O, H, C, N.
3. Укажіть, який біологічний процес забезпечує поповнення атмосфери киснем:
  - А. Фотосинтез;
  - Б. Синтез білків;
  - В. Синтез амінокислот;
  - Г. Синтез жирів.
4. Укажіть речовини, які належать до ліпідів:
  - А. Фосфоліпіди, глікоген, холестерин;
  - Б. Крохмаль, холестерин, фосфоліпіди;
  - В. Фосфоліпіди, глікоген, жири;
  - Г. Фосфоліпіди, жири, стероїди.
5. Укажіть нуклеїнову кислоту, що містить антикодони:
  - А. ДНК;
  - Б. іРНК;
  - В. рРНК;
  - Г. тРНК.
6. Укажіть роль гладенької ендоплазматичної сітки в клітинах еукаріотів:
  - А. Збирання рибосом;
  - Б. Синтез деяких вуглеводів;
  - В. Синтез деяких білків;
  - Г. Розщеплення жирів.
7. Укажіть немембранні органели, які присутні в мітохондріях:
  - А. Лізосоми;
  - Б. Рибосоми;
  - В. Вакуолі;
  - Г. Цетросоми.
8. Укажіть вірусні захворювання людини, що можуть передаватися статевим шляхом:
  - А. Гепатити В і С;
  - Б. Гонорея і грип;
  - В. Сифіліс і герпес;
  - Г. Хламідіоз і СНІД.
9. Укажіть роль бактерій гниття в екосистемах:
  - А. Продуценти;
  - Б. Консументи II порядку;



- В.** Консументи I порядку;  
**Г.** Редуценти.
- 10.** Укажіть характеристику одноклітинного організму – діатомової водорості:  
**А.** Гетеротроф;  
**Б.** Рухається за допомогою джгутиків;  
**В.** Має двостулкову черепашку з  $\text{CaCO}_3$ ;  
**Г.** Створює різноманітні черепашки з  $\text{SiO}_2$ .
- 11.** Укажіть, з якої тканини розвиваються всі типи тканин у квіткових рослин:  
**А.** Покривної;  
**Б.** Провідної;  
**В.** Механічної;  
**Г.** Твірної.
- 12.** Укажіть, що характерно для стадії дроблення в ембріогенезі хребетних тварин:  
**А.** Тривалий клітинний цикл;  
**Б.** Збільшення кількості хромосом;  
**В.** Зменшення кількості хромосом;  
**Г.** Зменшення об'єму цитоплазми бластомерів.
- 13.** Встановіть послідовність 5 стадій розвитку кісткової риби:  
**А.** Зигота – личинка – зародок – мальок – доросла форма;  
**Б.** Зигота – зародок – мальок – личинка – доросла форма;  
**В.** Зигота – зародок – личинка – мальок – доросла форма;  
**Г.** Зигота – зародок – мальок – лялечка – доросла форма.
- 14.** Укажіть кількість хромосом у каріотипі людини:  
**А.** 25;  
**Б.** 46;  
**В.** 69;  
**Г.** 92.
- 15.** Укажіть прояви спадкових хвороб:  
**А.** Виявляють в одному поколінні однієї родини;  
**Б.** Виявляють у ряду поколінь однієї родини;  
**В.** Виявляють в одному поколінні різних родин;  
**Г.** Виявляють в одному поколінні сусідніх родин.
- 16.** Роздивіться на малюнку схематично зображених плодових мух (*Drosophila melanogaster*), що мають певні мутації. Укажіть цифру, якою позначено муху з мутацією закручені крила:  
**А.** 7;  
**Б.** 2;  
**В.** 5;  
**Г.** 4.

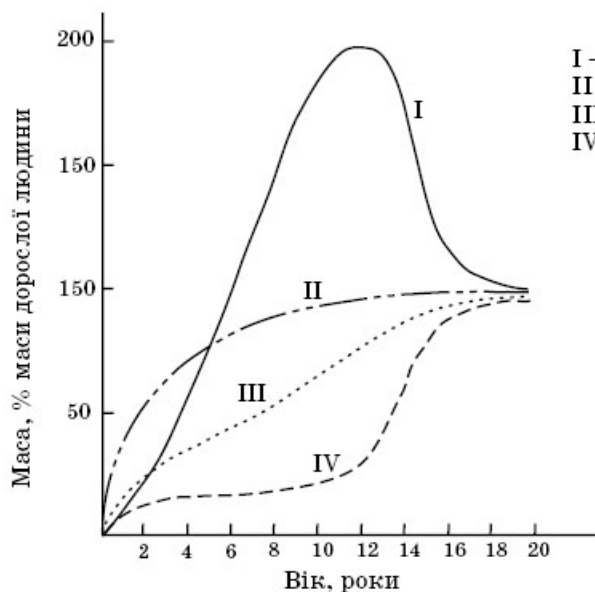




17. Поясніть поняття «фотоперіодизм». Це реакція організмів на зміну:
- А. Температури повітря;
  - Б. Вологості повітря;
  - В. Тривалості світлового дня;
  - Г. Атмосферного тиску.
18. Укажіть зв'язок, який може існувати між особинами однієї популяції:
- А. Пристосування до несприятливих факторів середовища;
  - Б. Паразитизм;
  - В. Хижацтво;
  - Г. Конкуренція.
19. Визначте поняття «біосфера»:
- А. Частина стратосфери;
  - Б. Частина оболонки Землі, населена живими організмами;
  - В. Ландшафтно-географічна зона;
  - Г. Сукупність тваринних і рослинних організмів.
20. Укажіть значення біогеографії для розвитку еволюційних поглядів:
- А. Визначення часу виникнення різних груп організмів;
  - Б. Визначення походження гомологічних органів;
  - В. Визначення причин вимирання видів у минулі епохи;
  - Г. Визначення місць виникнення і розселення видів на Землі.

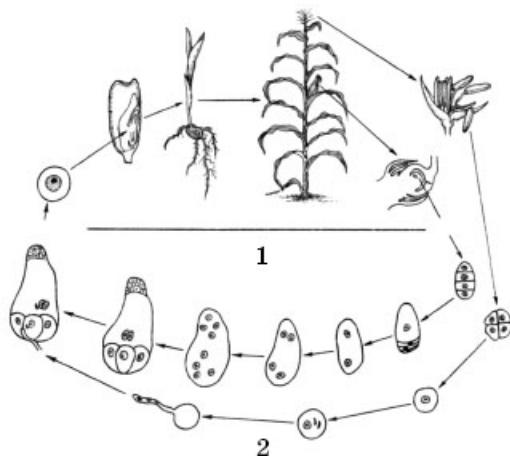
### Частина II

21. Укажіть речовини, які утворюються внаслідок анаеробного дихання (гліколізу):
- А. 2 молекули АТФ і етанол;
  - Б. 2 молекули АТФ і кисень;
  - В. Етанол і піровиноградна кислота;
  - Г. 2 молекули АТФ і 2 молекули піровиноградної кислоти.
22. Встановіть відповідність процесу поняттю, який його визначає; виберіть правильну відповідь:
- |  |                 |
|--|-----------------|
| I. Необоротне порушення структури білка; | 1. Денатурація; |
| II. Відновлення структури білка;         | 2. Ренатурація; |
| III. Розгортання молекули білка;         | 3. Деструкція;  |
| IV. Розпад білків до мономерів.          | 4. Розщеплення. |
- А. I – 2;
  - Б. II – 4;
  - В. III – 1;
  - Г. IV – 3.
23. Встановіть послідовність структур при проходженні нервового імпульсу в нервовій тканині:
- А. Дендрит – синапс – тіло нейрона – аксон;
  - Б. Аксон – тіло нейрона – дендрит – синапс;
  - В. Дендрит – тіло нейрона – аксон – синапс;
  - Г. Дендрит – синапс – аксон – тіло нейрона.
24. Роздивіться графік відносного росту різних систем органів у людини. Визначте, коли починає зменшуватися маса лімфоїдної системи людини відносно маси дорослого організму:
- А. У віці близько 12 років;
  - Б. У віці близько 20 років;
  - В. У віці близько 16 років;
  - Г. У віці близько 18 років.



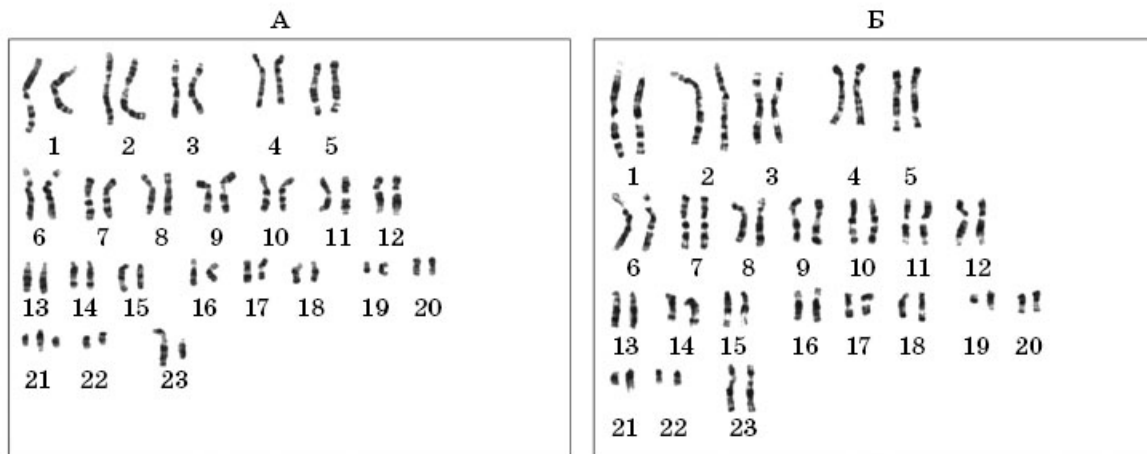
25. На малюнку зображено життєвий цикл кукурудзи. Цифрами 1 і 2 позначено стадії життєвого циклу. Вкажіть стадії життєвого циклу цієї рослини, кількість хромосом у її клітинах на початку кожної стадії:

- А. 1 – гаметофіт,  $2n$ ;
- Б. 2 – гаметофіт,  $2n$ ;
- В. 2 – спорофіт,  $2n$ ;
- Г. 1 – гаметофіт,  $1n$ .



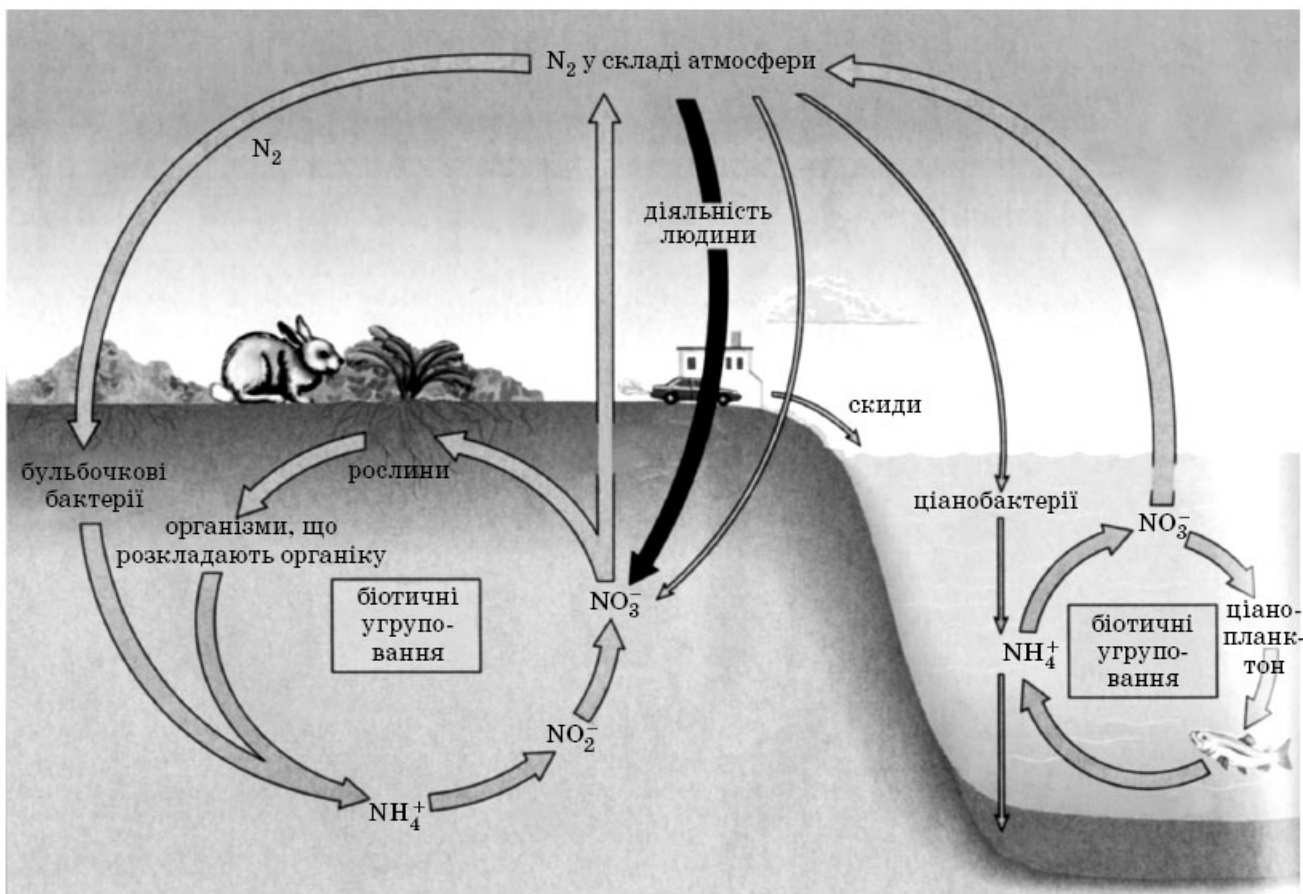
26. Роздивіться на малюнку хромосоми здорової (Б) та хворої (А) людини. Укажіть, які є зміни в наборі соматичних хромосом у хворої людини:

- А. Зайва хромосома в 21-й парі;
- Б. Не вистачає однієї пари хромосом;
- В. Відсутня хромосома у 13-й парі;
- Г. Зайва хромосома в 19-й парі.



27. Розгляньте на малюнку колообіг Нітрогену в біосфері. Укажіть його особливості:

- А. Атмосферний азот засвоюється рослинами;
- Б. Атмосферний азот засвоюється тваринами;
- В. Атмосферний азот засвоюється гетеротрофними бактеріями;
- Г. Атмосферний азот засвоюється азотфіксуючими бактеріями.



28. Укажіть, які важливі риси організації з'явилися в органічному світі в триасовий період мезозойської ери:

- А. Чотирикамерне серце і теплокровність;
- Б. Квітка і насінина;
- В. Багатоклітинність;
- Г. Внутрішній скелет з кісткової тканини.

Частина III

29. Фрагмент молекули кортикотропіну людини, який виробляє передня частка гіпофіза, складається із залишків амінокислот: Сер – Тир – Сер – Мет. Визначте черговість антикодонів у тРНК, що беруть участь у біосинтезі цього фрагмента білка (див. таблицю генетичного коду в додатку).

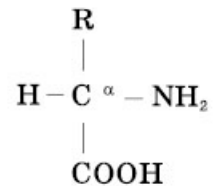
30. Охарактеризуйте можливості уникнення людством екологічної кризи



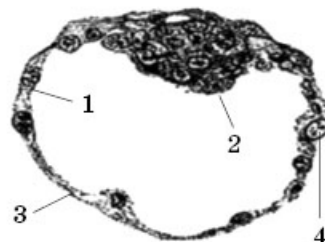
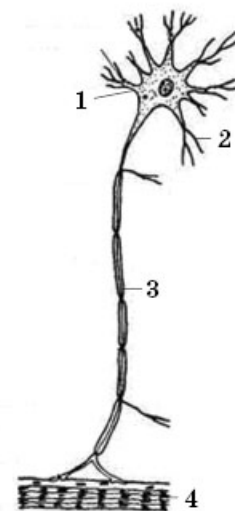
## Варіант 3

### Частина I

1. Укажіть метод, за допомогою якого вивчають зовнішню будову багатоклітинних організмів:  
А. Експериментальний;  
Б. Статистичний;  
В. Описовий;  
Г. Моделювання.
2. Укажіть вміст води в організмі молодої людини (в середньому):  
А. 50 %;  
Б. 70 %;  
В. 80 %;  
Г. 90 %.
3. Назвіть речовину, структурну формулу якої зображено на малюнку:  
А. Ліпід;  
Б. Моносахарид;  
В. Амінокислота;  
Г. Нуклеотид.
4. Укажіть полісахарид, який можуть синтезувати клітини тварин:  
А. Глікоген;  
Б. Целюлоза;  
В. Крохмаль;  
Г. Геміцелюлоза.
5. Укажіть об'єкт вивчення науки цитології:  
А. Віруси;  
Б. Клітини;  
В. Тканини;  
Г. Мікроорганізми.
6. Укажіть, чим відрізняються клітини прокаріотів від клітин еукаріотів:  
А. Відсутністю мембран;  
Б. Відсутністю ядра;  
В. Відсутністю нуклеоїду;  
Г. Наявністю рибосом.
7. Укажіть, до якої групи органел клітини належать рибосоми:  
А. Мембранні;  
Б. Одномембранні;  
В. Двомембранні;  
Г. Немембранні.
8. Укажіть відмінність молодих клітин багатоклітинної рослини від старих:  
А. Більші за розміром, мають багато маленьких вакуоль;  
Б. Більші за розміром, мають одну велику вакуоль;  
В. Невеликі за розміром, мають багато маленьких вакуоль;  
Г. Невеликі за розміром, мають одну велику вакуоль.
9. Укажіть, за допомогою якого процесу поділяються клітини прокаріотів:  
А. Розпаду на окремі ділянки;  
Б. Бінарного поділу (поділу навпіл);  
В. Мітозу;  
Г. Мейозу.



10. Укажіть можливі шляхи зараження вірусом імунодефіциту людини (ВІЛ):
- Повітряно-крапельним та через забруднені речі;
  - Через їжу та воду;
  - Через статеві шляхи при незахищеному статевому контакті та під час ін'єкцій при повторному використанні шприців;
  - При укусі хижими тваринами.
11. Поясніть, чому заборонено вживати в їжу м'ясні продукти (мозок, внутрішні органи тварин тощо), якщо в місцевості зареєстровано випадки захворювання корів на коров'ячий сказ (губчасту енцефалопатію):
- Ці продукти можуть бути заражені пріонами;
  - Ці продукти можуть бути заражені вірусами;
  - Санітарні лікарі на ринках можуть виявити наявність пріонів;
  - Людина не може інфікуватися пріонами.
12. Укажіть бактерії, які спричиняють інфекції, що передаються статевим шляхом (ПСПШ):
- Кишкова паличка;
  - Стрептококи;
  - Хламідії;
  - Холерний вібріон.
13. Розгляньте схему будови нейрона. Укажіть цифру, якою позначено аксон:
- 1;
  - 2;
  - 3;
  - 4.
14. Укажіть кількість альтернативних ознак, які враховують при моногібридному схрещуванні:
- 1;
  - 2;
  - 3;
  - 4.
15. Укажіть, яка молекула містить систему запису спадкової інформації (генетичний код) у еукаріотів:
- тРНК;
  - рРНК;
  - ДНК;
  - іРНК.
16. Укажіть, якою цифрою позначено частину бластоцисти людини, з якої розвиватиметься зародок:
- 1;
  - 2;
  - 3;
  - 4.
17. Укажіть найбільш імовірний наслідок неконтрольованого випасу худоби:
- Виснаження джерел ґрунтових вод;
  - Зменшення забруднення навколишнього середовища;
  - Ерозія ґрунтів;
  - Кислотні дощі.





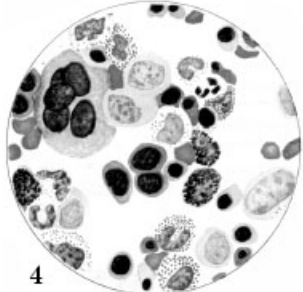
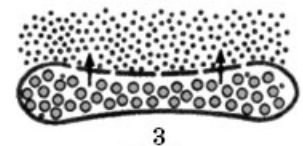
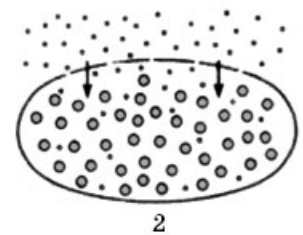
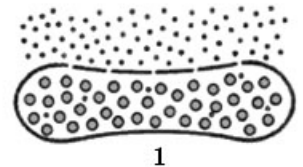
18. Позначте назву різновидів культурних рослин одного виду, які відрізняються за господарськими якостями:
- Порода;
  - Сорт;
  - Штам;
  - Клон.
19. Укажіть явище, яке виключається в наш час як причина швидкого глобального потепління:
- Збільшення середньорічної температури повітря внаслідок зміни напрямку морських течій;
  - Підсилення парникового ефекту внаслідок забруднення атмосфери;
  - Зниження рівня сонячної радіації;
  - Періодичні коливання температури на Землі протягом її існування.
20. Укажіть, що є наслідком боротьби за існування:
- Різноманітність умов середовища;
  - Пристосованість до умов середовища;
  - Природний добір;
  - Штучний добір.

### Частина II

21. Встановіть відповідність між назвою науки та її визначенням; виберіть правильну відповідь:
- |                           |   |
|---------------------------|---|
| I. Біофізика;             | 1. Наука, яка вивчає взаємодії між біополімерами;   |
| II. Молекулярна біологія; | 2. Наука про хімічний склад і хімічні процеси в організмі;  |
| III. Біохімія.            | 3. Наука про фізичні процеси в біологічних системах і вплив різних фізичних факторів на біологічні об'єкти. |

- I – 1; II – 2; III – 3;
- I – 3; II – 2; III – 1;
- I – 2; II – 1; III – 3;
- I – 3; II – 1; III – 2.

22. Роздивіться на малюнку схематично зображені еритроцити. Встановіть, якою цифрою позначено еритроцит, який перебував у гіпертонічному розчині:
- 1;
  - 2;
  - 3;
  - 4.



23. Встановіть відповідність між фазами клітинного циклу і деякими подіями, які відбуваються в клітині; виберіть правильну відповідь:
- |                |  |
|----------------|--|
| I. Інтерфаза;  | 1. Хромосоми вкорочуються, ядерна оболонка розпадається; |
| II. Профаза;   | 2. Реплікація хромосом, подвоєння центріолей;            |
| III. Метафаза; | 3. Розходження хромосом до полюсів клітин;               |
| IV. Анафаза.   | 4. Хромосоми розташовуються в центрі клітини.            |
- I – 2;
  - II – 3;
  - III – 1;
  - IV – 4.

24. Укажіть, чим зумовлена видоспецифічність більшості вірусів:
- Розмножуються тільки в клітинах;
  - Можуть потрапити в клітини хазяїна тільки тому, що ці клітини мають рецептори до молекул поверхні вірусу;



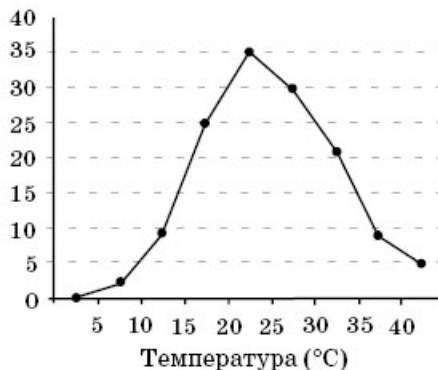
- В.** Теплокровність або холоднокровність хазяїна;
- Г.** Живляться поживними речовинами організмів конкретних видів.

**25.** Укажіть, якими за типом живлення є молочнокислі бактерії, які використовують у виготовленні сирів та інших молочних продуктів:

- А.** Автотрофи;
- Б.** Хемотрофи;
- В.** Сапротрофи;
- Г.** Паразити.

**26.** Проаналізуйте графік залежності швидкості проростання насіння від температури і визначте, яка температура є оптимальною (°C):

- А.** 10;
- Б.** 15;
- В.** 25;
- Г.** 22.



**27.** Встановіть відповідність між характеристикою і типом екосистеми; виберіть правильну відповідь:

- I.** Агроекосистема;
- II.** Природна екосистема.

- 1.** Колообіг речовин незамкнений;
- 2.** Колообіг речовин замкнений;
- 3.** Ланцюг живлення короткий;
- 4.** Ланцюг живлення довгий;
- 5.** Переважають монокультури.

- А.** I – 2, 3, 5;
- Б.** I – 1, 3, 5;
- В.** II – 2, 4, 5;
- Г.** II – 1, 4, 5.

**28.** Укажіть, яка форма природного добору зберігає ознаки фенотипу:

- А.** Стабілізуючий;
- Б.** Рушійний (спрямований);
- В.** Розриваючий;
- Г.** Штучний.

### Частина III

**29.** Відомо, що алкалоїд колхіцин руйнує мікротрубочки веретена поділу і тим самим може спричинити поліплоїдію. На клітини диплоїдної капусти ( $2n = 18$ ) подіяли колхіцином. Із тетраплоїдних клітин виростили рослину, яку схрестили з вихідною формою. Визначте хромосомний набір клітин.

**30.** Порівняйте функції регуляторних систем ссавців.



## Варіант 4

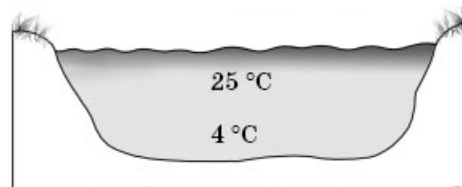
### Частина I

1. Укажіть науки, які виділилися за об'єктом вивчення:

- А. Анатомія, фізіологія, генетика;
- Б. Біохімія, біофізика, молекулярна біологія;
- В. Екологія, еволюційне вчення;
- Г. Вірусологія, мікробіологія, зоологія.

2. На схематичному малюнку зображено озеро в зоні помірного клімату влітку. Поясніть, чому біля дна водоюми вода завжди холодніша:

- А. Густина води найбільша при 25 °С;
- Б. Густина води при 25 °С найменша;
- В. Густина води при t°, нижчій за 4 °С, зменшується;
- Г. Густина води найбільша при 4 °С.



3. Укажіть, яка речовина є мономером білків:

- А. Нуклеотид;
- Б. Моносахарид;
- В. Жирна кислота;
- Г. Амінокислота.

4. Укажіть, чим відрізняються ферменти від інших білків:

- А. Є каталізаторами хімічних реакцій;
- Б. Є переносниками кисню;
- В. Є поживними речовинами;
- Г. Є будівельним матеріалом.

5. Укажіть, які нуклеїнові кислоти можуть бути носіями спадкової інформації у вірусів:

- А. ДНК або білки;
- Б. Білки або РНК;
- В. Білки або вуглеводи;
- Г. ДНК або РНК.

6. На малюнку наведено мікрофотографію клітин кореня цибулі. Укажіть, якою цифрою позначено телофазу мітозу:

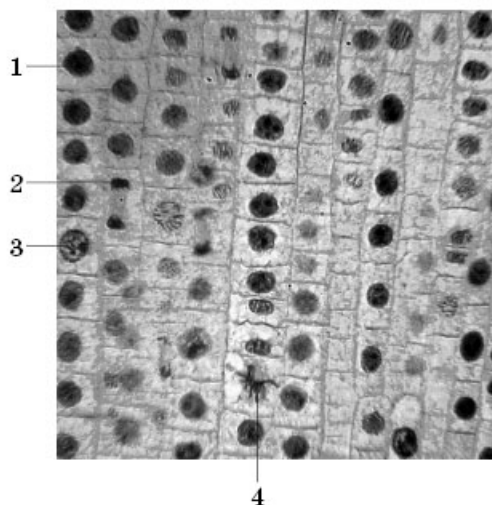
- А. 1;
- Б. 2;
- В. 3;
- Г. 4.

7. Зазначте органели клітин, які відносять до двомембранних:

- А. Гладенька і зерниста ендоплазматична сітка;
- Б. Вакуолі і лізосоми;
- В. Рибосоми і апарат Гольджі;
- Г. Мітохондрії і пластиди.

8. Укажіть, у яких структурах організму тварин відсутнє розмноження вірусів:

- А. Клітини тварин;
- Б. Міжклітинна речовина тканин тварин;
- В. Клітини рослин;
- Г. Клітини прокаріотів.



9. Укажіть тканину тварин, яка здатна до збудження та проведення збудження:
- Епітеліальна;
  - Сполучна;
  - М'язова;
  - Нервова.
10. Укажіть тип поділу в амеби:
- Мейоз;
  - Мітоз;
  - Фрагментація;
  - Бінарний поділ.
11. Укажіть фазу мейозу, у якій відбувається кон'югація хромосом і кросинговер:
- Профаза I;
  - Профаза II;
  - Анафаза I;
  - Телофаза II.
12. При схрещуванні гороху аналізували забарвлення насіння та структуру його поверхні. Встановіть тип схрещування:
- Моногібридне;
  - Полігенне;
  - Дигібридне;
  - Соматичне.
13. Поясніть, що відображає варіаційна крива:
- Якісні показники мінливості певної ознаки;
  - Множинну дію генів;
  - Кількість перестановок генів, у наслідок яких ознака змінюється;
  - Графічне зображення кількісних показників мінливості певної ознаки.
14. Поясніть, що таке онтогенез:
- Індивідуальний розвиток організму;
  - Історичний розвиток організмів;
  - Ембріональний розвиток організму;
  - Постембріональний розвиток організму.
15. Укажіть, у якій частині насінини в рослин відкладаються поживні речовини:
- У насінній шкірці;
  - У зародковому стеблі;
  - В ендоспермі;
  - У зародковому корінці.
16. Укажіть, як називають загальний склад генів популяції:
- Генотип;
  - Фенотип;
  - Каріотип;
  - Генофонд.
17. Визначте абіотичний фактор навколишнього середовища:
- Взаємозв'язки між особинами в популяції;
  - Знищення шкідників птахами;



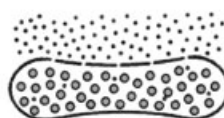
- В. Вологість ґрунту;
- Г. Обробка ґрунтів людиною.

18. Укажіть, яким фактором зовнішнього середовища зумовлені линяння птахів помірних широт та їхні перельоти до теплих країв:
- А. Підвищенням температури повітря;
  - Б. Зниженням температури повітря;
  - В. Підвищенням вологості повітря;
  - Г. Зміною тривалості дня.
19. Назвіть причину існуючої різноманітності порід тварин, сортів рослин, штамів бактерій:
- А. Природний добір;
  - Б. Боротьба за існування;
  - В. Штучний добір;
  - Г. Модифікаційна мінливість.
20. Укажіть найдавніші на Землі рослини:
- А. Водорості;
  - Б. Хвощі;
  - В. Плауни;
  - Г. Папороті.

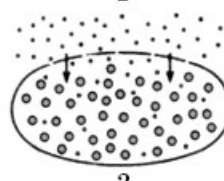
Частина II

21. Роздивіться на малюнку схематично зображені еритроцити людини. Встановіть, якою цифрою позначений еритроцит, який перебував у гіпотонічному розчині:

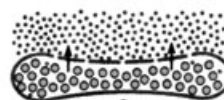
- А. 1;
- Б. 2;
- В. 3;
- Г. 4.



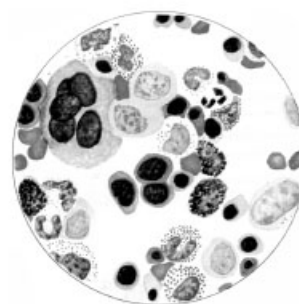
1



2



3



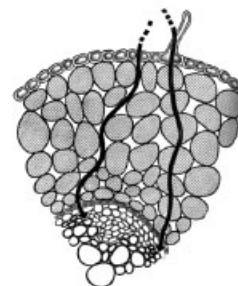
4

22. Укажіть, що зумовлює сигнальну функцію білків:

- А. Здатність до денатурації;
- Б. Каталітична активність;
- В. Здатність утворювати тимчасові комплекси з комплементарними сполуками;
- Г. Здатність до активного переміщення кровеносною системою.

23. Роздивіться схему «Шляхи проникнення води з ґрунту в центральний циліндр кореня». Укажіть послідовність проникнення води з ґрунту в центральний циліндр кореня:

- А. Епідерміс або кореневий волосок – кора – ендодерма – ксилема;
- Б. Кореневий волосок – ендодерма – кора – ксилема;
- В. Кореневий волосок – кора – ксилема – ендодерма;
- Г. Кора – кореневий волосок – ксилема – ендодерма.



24. Дослідження довели, що рослини не тільки відчувають небезпеку, а й реагують на неї. Щойно на рослину потрапляє слина гусені, рослина починає виділяти летку речовину, яка приваблює ос – найзапекліших ворогів гусені. Укажіть, як називають таку реакцію рослин:

- А. Безумовним рефлексом;
- Б. Умовним рефлексом;

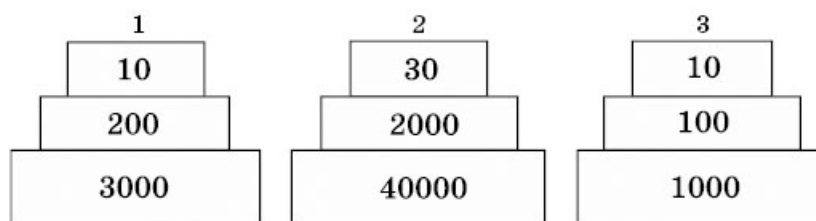
- В. Інстинктом;
- Г. Поведінкою.

25. Укажіть, як називають сукупність промислових методів, які застосовують у виробництві різних речовин з використанням живих організмів чи явищ і біологічних процесів:

- А. Генна інженерія;
- Б. Клітинна інженерія;
- В. Гістотехнології;
- Г. Біотехнологія.

26. Роздивіться на малюнку схематично зображені екологічні піраміди. Встановіть, якою цифрою позначено піраміду енергії:

- А. 1;
- Б. 2;
- В. 3;
- Г. 2 і 3.



27. Укажіть, у яку фазу фотосинтезу та в який час доби рослина виділяє кисень:

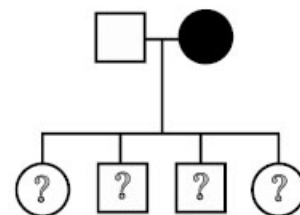
- А. Темнову, вдень;
- Б. Темнову, вночі;
- В. Темнову і світлову, вдень і вночі;
- Г. Світлову, вдень.

28. Поясніть, чому популяція є елементарною одиницею еволюції:

- А. Популяція має найменшу кількість особин;
- Б. Добір у популяції відбувається як за фенотипом, так і за генотипом;
- В. У популяції відбуваються елементарні еволюційні процеси;
- Г. Популяції є безсмертними.

Частина III

29. На схемі показано родовід родини. Встановіть імовірність народження хворої дитини за умови позахромосомного (цитоплазматичного) успадкування.



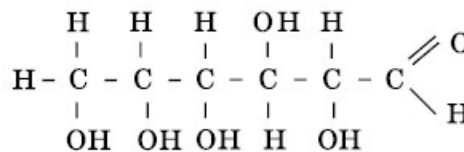
30. Порівняйте біологічне значення різних форм розмноження.



## Варіант 5

### Частина I

- Назвіть прізвище науковця, який розробив учення про біосферу:
  - О.О. Богомолець;
  - В.І. Вернадський;
  - І.І. Мечников;
  - С.Г. Навашин.
- Укажіть неорганічну кислоту, що створює кисле середовище в шлунку ссавців, зокрема людини:
  - Хлоридна (соляна);
  - Сульфатна (сірчана);
  - Карбонатна (вугільна);
  - Нітратна (азотна).
- Поясніть, чому атмосферний тиск майже не впливає на більшість наземних організмів:
  - Більшу частину маси клітин складає вода, об'єм якої при стисканні не змінюється;
  - Більшу частину маси клітин складає вода, об'єм якої при стисканні зменшується;
  - Більшу частину маси клітин складає вода, об'єм якої при стисканні збільшується;
  - Скелет захищає клітини від стискання.
- Назвіть речовину, наведену на малюнку:
  - Моносахарид;
  - Дисахарид;
  - Амінокислота;
  - Нуклеотид.
- Укажіть, залишки яких речовин входять до складу нейтрального жиру триацилгліцериду:
  - Фосфатна кислота;
  - Аміноспирти;
  - Жирні кислоти;
  - Амінокислоти.
- Встановіть три найбільш цінних продукти, до складу білків яких входять незамінні амінокислоти:
  - Яйця, кукурудза, рис;
  - Яйця, коров'яче молоко, жито;
  - Коров'яче молоко, риба, пшениця;
  - Коров'яче молоко, яловичина, яйця.
- На малюнку схематично зображено клітину багатоклітинного організму. Встановіть, до якого царства належить цей організм:
  - Тварини;
  - Рослини;
  - Гриби;
  - Бактерії.
- Укажіть перелік компонентів, які є обов'язковими для поверхневого апарату клітин тварин:
  - Плазмалема, підмембранний комплекс, клітинна стінка;



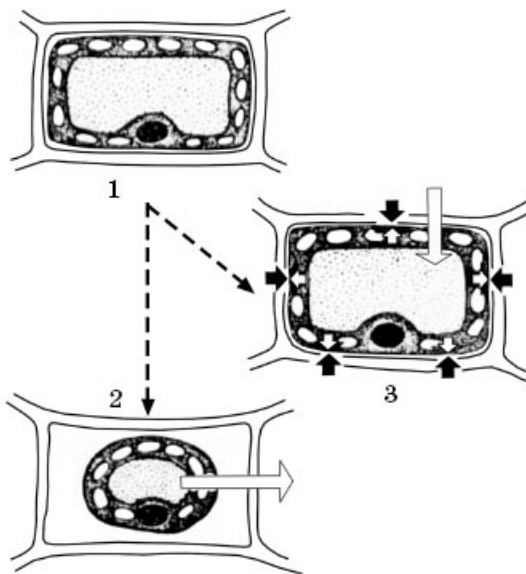
- Б.** Плазмалема, підмембранний комплекс;  
**В.** Плазмалема, підмембранний комплекс, глікокалікс;  
**Г.** Глікокалікс, підмембранний комплекс.
9. Для дитини, яка ще не народилася, дуже небезпечним є вірус краснухи, який може спричинити вади розвитку. Укажіть, найбільш доцільний спосіб уникнути захворювання матері:
- А.** Мати дитини повинна бути ізольована від контакту з іншими людьми;  
**Б.** Мати дитини повинна носити захисну маску;  
**В.** Мати повинна приймати противірусні препарати;  
**Г.** Мати повинна бути вакцинована проти краснухи.
10. Укажіть, що є міфом у твердженнях про туберкульоз:
- А.** Туберкульозу можна запобігти своєчасним вакцинуванням;  
**Б.** Туберкульоз вражає будь-які верстви населення;  
**В.** Туберкульозу можна запобігти за допомогою реакції Манту;  
**Г.** Туберкульоз спричиняє туберкульозна паличка.
11. Укажіть, що називають «життєвою формою рослини»:
- А.** Органи розмноження;  
**Б.** Пагін;  
**В.** Плід;  
**Г.** Зовнішню форму рослини.
12. Укажіть, який поділ відбувається під час дозрівання статевих клітин у гаметогенезі:
- А.** Мітоз;  
**Б.** Мейоз;  
**В.** Поділ навпіл;  
**Г.** Клітини не діляться.
13. Укажіть, які органи утворюються з мезодерми під час ембріогенезу:
- А.** Очі, головний і спинний мозок;  
**Б.** Епідерміс, волосся, нігті;  
**В.** Кров, скелет, м'язи;  
**Г.** Легені, печінка.
14. Укажіть, у яких рослин домінує гаметофіт:
- А.** У папоротей;  
**Б.** У хвощів;  
**В.** У плаунів;  
**Г.** У мохів.
15. Укажіть, який набір хромосом мають дочірні клітини в кінці інтерфази в диплоїдних організмів:
- А.** Диплоїдний;  
**Б.** Гаплоїдний;  
**В.** Тетраплоїдний;  
**Г.** Поліплоїдний.
16. Укажіть, на яких ознаках подібності базується морфологічний критерій виду:
- А.** Набору хромосом;  
**Б.** Зовнішньої і внутрішньої будови;  
**В.** Способу розмноження;  
**Г.** Місця мешкання.



17. Укажіть, що є обмежувальним фактором для організмів поверхневих шарів Світового океану:
- Світло;
  - Нестача кисню;
  - Кількість поживних речовин;
  - Нестача прісної води.
18. Укажіть статус території «Асканія-Нова»:
- Національний заповідник;
  - Біосферний заповідник;
  - Національний парк;
  - Заказник.
19. Визначте поняття «еволюція»:
- Уявлення про зміни і перетворення організмів під час постембріонального розвитку;
  - Розділ біології, який описує всі існуючі і вимерлі організми;
  - Пояснення історичних змін організмів глобальними катастрофами;
  - Процес необоротних змін у будові та функціях організмів протягом їхнього історичного розвитку.
20. Укажіть умову, яка сприяла виходу організмів на суходіл:
- Зменшення вулканічної діяльності;
  - Формування озонового шару в атмосфері Землі;
  - Зниження температури водного середовища;
  - Виникнення парникового ефекту.

Частина II

21. Роздивіться схему «Дія осмотичних сил і переміщення молекул води в клітинах рослин». Укажіть, якою цифрою позначено плазмоліз і за яких умов він відбувається:
- 3; при вміщенні клітин рослини в концентрований сольовий розчин;
  - 3; при вміщенні клітин рослини в чисту воду;
  - 2; при вміщенні клітин рослини в чисту воду;
  - 2; при вміщенні клітин рослини в концентрований сольовий розчин.



22. Прочитайте текст:

На поверхні гранулярної ендоплазматичної сітки є \_\_\_\_\_, які синтезують білки для \_\_\_\_\_. Білок надходить у \_\_\_\_\_ гранулярної ЕПС, де відбувається його дозрівання. Після цього білок упакується в \_\_\_\_\_, які доставляються до \_\_\_\_\_.

Виберіть послідовність відповідей, які треба вписати у вільні місця в цьому тексті:

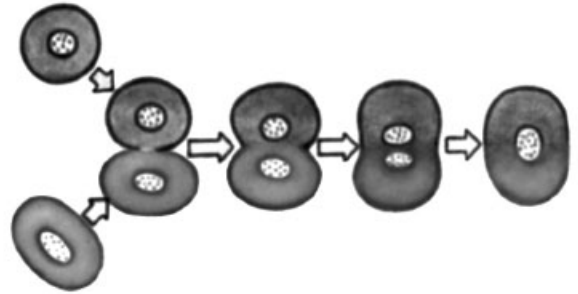
- Рибосоми; виведення з клітин; порожнину; мікропухирці; апарату Гольджі;
- Мікропухирці; виведення з клітин; рибосоми; порожнину; апарату Гольджі;
- Рибосоми; виведення з клітин, апарату Гольджі; мікропухирці; порожнину;
- Апарату Гольджі; порожнину; рибосоми; виведення з клітин; мікропухирці.



23. Три типи бактерій було вирощено в трьох пробірках для визначення їхньої потреби в кисні. Усі пробірки були закриті ватно-марлевими пробками. У пробірці № I клітини не розмножувалися; у пробірці № II – розмножувалися повільніше, ніж у пробірці № III. Встановіть відповідність між номером пробірки і здатністю розмножуватися у визначеному середовищі: 1) аеробному, 2) анаеробному, 3) в обох середовищах:

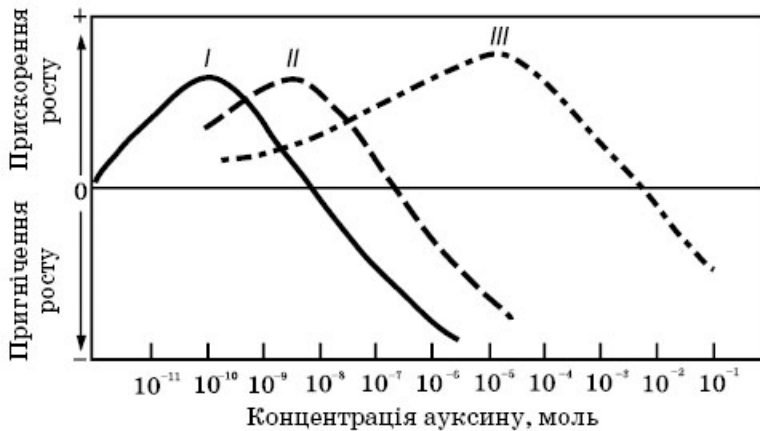
- А. I – 3; II – 2; III – 1;
- Б. I – 2; II – 1; III – 3;
- В. I – 1; II – 2; III – 3;
- Г. I – 2; II – 3; III – 1.

24. На малюнку наведено схему утворення гібридної клітини. Користуючись малюнком, встановіть послідовність процесу гібридизації:



- А. Змішення цитоплазми клітин – злиття мембран клітин – утворення двоядерної клітини – злиття ядер;
- Б. Злиття мембран – змішення цитоплазми клітин – утворення двоядерної клітини – злиття ядер;
- В. Змішення цитоплазми клітин – злиття мембран клітин – злиття ядер – утворення двоядерної клітини;
- Г. Злиття мембран – змішення цитоплазми клітин – злиття ядер – утворення двоядерної клітини – злиття ядер.

25. Роздивіться графік, що ілюструє відмінність в реакції коренів (I), бруньок (II), стебла (III) на різні концентрації одного з гормонів рослин (ауксину). Укажіть послідовність реакції різних органів рослини на дію різних концентрацій гормону:



- А. При мінімальній концентрації гормону ( $10^{-11}$ ) прискорюється ріст бруньок, який припиняється при його максимальній концентрації, тоді пригнічується ріст коренів і стебла;
- Б. При мінімальній концентрації гормону прискорюється ріст коренів, при збільшенні концентрації гормону до  $10^{-10}$  він пригнічується і починають інтенсивно рости бруньки, збільшення концентрації гормону до  $10^{-8}$  починає пригнічувати ріст бруньок і стимулювати ріст стебла;
- В. При мінімальній концентрації гормону прискорюється ріст стебла, при збільшенні концентрації гормону до  $10^{-10}$  він пригнічується і починають інтенсивно рости бруньки, збільшення концентрації гормону до  $10^{-8}$  починає пригнічувати ріст бруньок і стимулювати ріст кореня;

Г. При мінімальній концентрації гормону прискорюється ріст бруньок, при збільшенні концентрації гормону до  $10^{-10}$  він пригнічується і починають інтенсивно рости корені, збільшення концентрації гормону до  $10^{-8}$  починає пригнічувати ріст стебла і стимулює ріст кореня.

26. Укажіть правильне висловлювання щодо характеристики стовбурових клітин ссавців:

- А. Кількість стовбурових клітин з віком збільшується;
- Б. Стовбурові клітини ранніх ембріонів можуть диференціюватися тільки в ті тканини і органи, з яких вони були вилучені;
- В. Стовбурові клітини дорослого організму можуть диференціюватися здебільшого в ті тканини і органи, з яких вони були вилучені;
- Г. Кількість стовбурових клітин з віком зменшується.

27. Встановіть відповідність між типом м'язової тканини та її ознаками та оберіть правильну відповідь:

- |                    |  |
|--------------------|--|
| I. Посмугована;    | 1. Мимовільна;                                     |
| II. Непосмугована. | 2. Довжина волокон може бути декілька сантиметрів; |
|                    | 3. Утворює скелетні м'язи;                         |
|                    | 4. Довжина волокон – десяті частки міліметра;      |
|                    | 5. Клітини багатоядерні;                           |
|                    | 6. Клітини одноядерні;                             |
|                    | 7. Довільна.                                       |

- А. I – 4, 5, 6;
- Б. II – 2, 3, 6;
- В. I – 3, 6, 7;
- Г. II – 1, 4, 6.

28. Розгляньте на малюнку темні і світлі форми метелика березового п'ядуна на чистому (1) і задимленому (2) стовбурах берези. Поясніть це явище:

- А. Прояв у окремих представників ознак, притаманних їхнім предкам;
- Б. Зміна генофонду популяції, поширення алеля світлого або темного забарвлення залежно від умов навколишнього середовища;
- В. Здатність до уподібнення за забарвленням тіла організмів одного виду особинам іншого;
- Г. Відповідність загального плану будови органів різних видів, зумовлена їхнім спільним походженням.

1



2



## Частина III

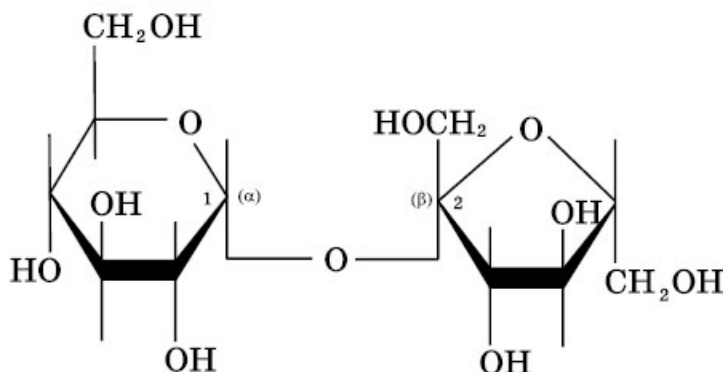
29. Визначте, скільки енергії акумульовано в макроергічних зв'язках АТФ у процесі енергетичного обміну в клітинах при розщепленні 6 молекул глюкози, з яких повного кисневого розщеплення зазнала лише половина її молекул (при розщепленні 1 молекули глюкози під час гліколізу утворюється 2 молекули АТФ, при повному розщепленні молекули глюкози утворюється 38 молекул АТФ, для утворення 1 молекули АТФ витрачається 40 кДж енергії).
30. Порівняйте географічне та екологічне видоутворення. Як можна використати ці знання в практичній діяльності людства?



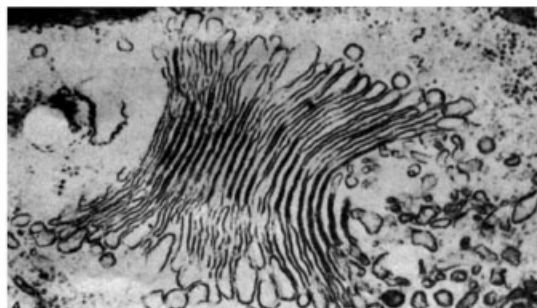
## Варіант 6

### Частина I

1. Укажіть науки, які виділилися за об'єктом вивчення:
  - А. Анатомія, фізіологія, генетика;
  - Б. Біохімія, біофізика, молекулярна біологія;
  - В. Екологія, еволюційне вчення;
  - Г. Зоологія, ботаніка, вірусологія.
2. Укажіть, у якому вигляді рослини отримують більшість хімічних елементів з ґрунту:
  - А. Атомів;
  - Б. Біополімерів;
  - В. Йонів;
  - Г. Мономерів.
3. Виберіть визначення науки «біохімія»:
  - А. Наука, яка вивчає механізми збереження, передачі та реалізації спадкової інформації;
  - Б. Наука, яка вивчає розповсюдженість організмів на планеті;
  - В. Наука, яка вивчає хімічний склад клітин і організмів та хімічні процеси, які є в основі їхньої життєдіяльності;
  - Г. Наука, яка вивчає фізичні процеси в біологічних системах і вплив на біологічні об'єкти різних фізичних факторів.
4. Назвіть речовину, наведену на малюнку:
  - А. Ліпід;
  - Б. Дисахарид;
  - В. Амінокислота;
  - Г. Нуклеотид.



5. Укажіть, які процеси відносять до пластичного обміну:
  - А. Синтез ліпідів, фотосинтез;
  - Б. Синтез білка і розщеплення АТФ;
  - В. Гліколіз;
  - Г. Дихання.
6. На малюнку наведено мікрофотографію органели клітини. Встановіть, яка це органела:
  - А. Гранулярна ендоплазматична сітка;
  - Б. Гладенька ендоплазматична сітка;
  - В. Апарат (комплекс) Гольджі;
  - Г. Вакуолі.



7. Укажіть найефективніший засіб захисту від будь-якого грипу:
- Запобігання контактам з іншими людьми;
  - Використання захисних пов'язок;
  - Прийом протівірусних препаратів;
  - Вакцинація.
8. Укажіть температуру (°C), за якої здійснюють пастеризацію харчових продуктів:
- 80–90;
  - 40–50;
  - 100–110;
  - 30–40.
9. Укажіть, у якій тканині деревних рослин переважають змертвілі клітини:
- Покривній;
  - Основній;
  - Механічній;
  - Твірній.
10. Укажіть, які ліси виділяють у повітря велику кількість фітонцидів, що згубно діють на мікроорганізми:
- Діброви, березняки;
  - Осичники, березняки;
  - Грабові, діброви;
  - Соснові, смерекові.
11. Укажіть відповідь, яка підтверджує, що кількість генів у хромосомі людини залежить від її розміру:
- Що менша хромосома, то більше в ній генів;
  - Що більша хромосома, то менше в ній генів;
  - Y-хромосома містить варіабельну кількість генів;
  - X-хромосома містить більше генів, ніж Y-хромосома.
12. Укажіть, від яких чинників зовнішнього середовища непошкоджена шкіра не зможе захистити організм людини:
- Хвороботворних бактерій;
  - Вірусів;
  - Білків;
  - Жиророзчинних хімічних речовин.
13. Поясніть, що називають живцями, які використовують для штучного вегетативного розмноження рослин:
- Основу квітки;
  - Основу листка;
  - Жилку листка;
  - Відрізок будь-якої частини пагона.
14. При втраті з якоїсь причини пластид евгена зелена не може знову їх утворити, незважаючи на те, що її ядро збереглося. Нащадки її ніколи не матимуть цих органел. Встановіть, який тип спадковості при цьому спостерігається:
- Ядерна;
  - Цитоплазматична;
  - Мутаційна;
  - Комбінативна.
15. Укажіть, чим зумовлено пригнічення культурних рослин бур'янами:
- Внутрішньовидовою боротьбою;
  - Міжвидовою боротьбою;





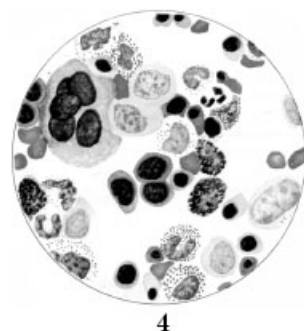
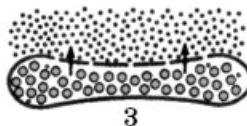
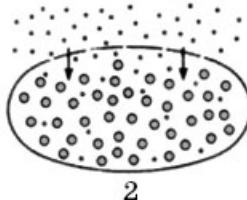
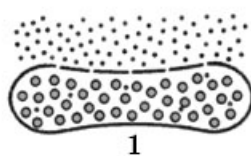
- В.** Захистом від шкідників;  
**Г.** Боротьбою з умовами середовища.
- 16.** Укажіть, чим зумовлена реакція тварин на феромони (приваблюючі речовини):  
**А.** Вони повинні бачити виділення феромонів;  
**Б.** Вони повинні мати тонкий епідерміс для потрапляння феромону в організм;  
**В.** Вони повинні мати специфічний рецептор до феромону;  
**Г.** Феромон повинен мати сильний запах.
- 17.** Укажіть, який факт свідчить про те, що захворювання великої рогатої худоби внаслідок інфікування пріонами є також екологічною проблемою:  
**А.** На деяких фермах корів годували не тільки природною для них їжею, а й додавали до неї м'ясо-кісткове борошно, для виготовлення якого можуть використовувати трупи загиблих тварин;  
**Б.** Природне джерело пріонів знайдено;  
**В.** Людина хворіє на пріонні захворювання внаслідок послаблення імунітету;  
**Г.** Інкубаційний період для пріонних захворювань може сягати десятків років.
- 18.** Укажіть, як називають метод постійного спостереження за станом екосистем:  
**А.** Екологічна експертиза;  
**Б.** Регулярна охорона природи;  
**В.** Контроль за використанням природних ресурсів;  
**Г.** Екологічний моніторинг.
- 19.** Розшифруйте аббревіатуру ГДК:  
**А.** Гранично допустимі концентрації;  
**Б.** Гранично допустимі скиди;  
**В.** Гранично допустимі впливи;  
**Г.** Гранично допустиме екологічне навантаження.
- 20.** Укажіть елементарну одиницю еволюційного процесу:  
**А.** Особина;  
**Б.** Популяція;  
**В.** Угрупування;  
**Г.** Вид.

### Частина II

- 21.** Встановіть відповідність між системами транспорту речовин через плазмалему та механізмами, які їх забезпечують; виберіть правильну відповідь:
- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>I.</b> Дифузія;              | <b>1.</b> Хаотичний тепловий рух молекул;   |
| <b>II.</b> Пасивний транспорт;  | <b>2.</b> Енергетично залежний транспорт, не пов'язаний з концентрацією речовин, які транспортуються; |
| <b>III.</b> Активний транспорт; | <b>3.</b> Транспорт за допомогою білків-переносників у зону меншої концентрації речовин.              |
- А.** I – 1; II – 3; III – 2;  
**Б.** I – 2; II – 1; III – 3;  
**В.** I – 3; II – 1; III – 2;  
**Г.** I – 2; II – 1; III – 3.
- 22.** Укажіть послідовність подій під час синтезу білка:
- А.** Транскрипція – вихід іРНК в цитоплазму – утворення третинної структури білка – трансляція;  
**Б.** Трансляція – вихід іРНК в цитоплазму – утворення третинної структури білка – транскрипція;  
**В.** Транскрипція – утворення третинної структури білка – вихід іРНК у цитоплазму – трансляція;  
**Г.** Транскрипція – вихід іРНК у цитоплазму – трансляція – утворення третинної структури білка.

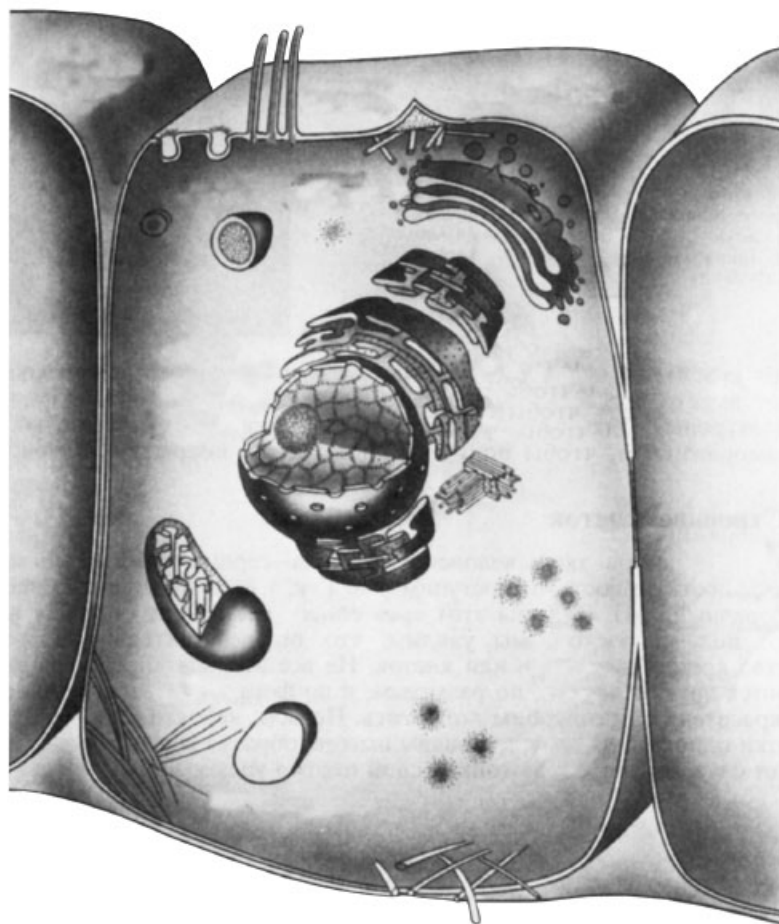
23. Роздивіться на малюнку схематично зображені еритроцити людини. Встановіть, якою цифрою позначено еритроцит, який перебував в ізотонічному розчині:

- А. 1;
- Б. 2;
- В. 3;
- Г. 4.



24. На малюнку схематично зображено клітини багатоклітинного організму. Встановіть, до організмів якого царства та до якої тканини належать ці клітини:

- А. Тварини, епітеліальна;
- Б. Рослини, твірна (меристема);
- В. Рослини, хлоренхіма;
- Г. Тварини, сполучна.

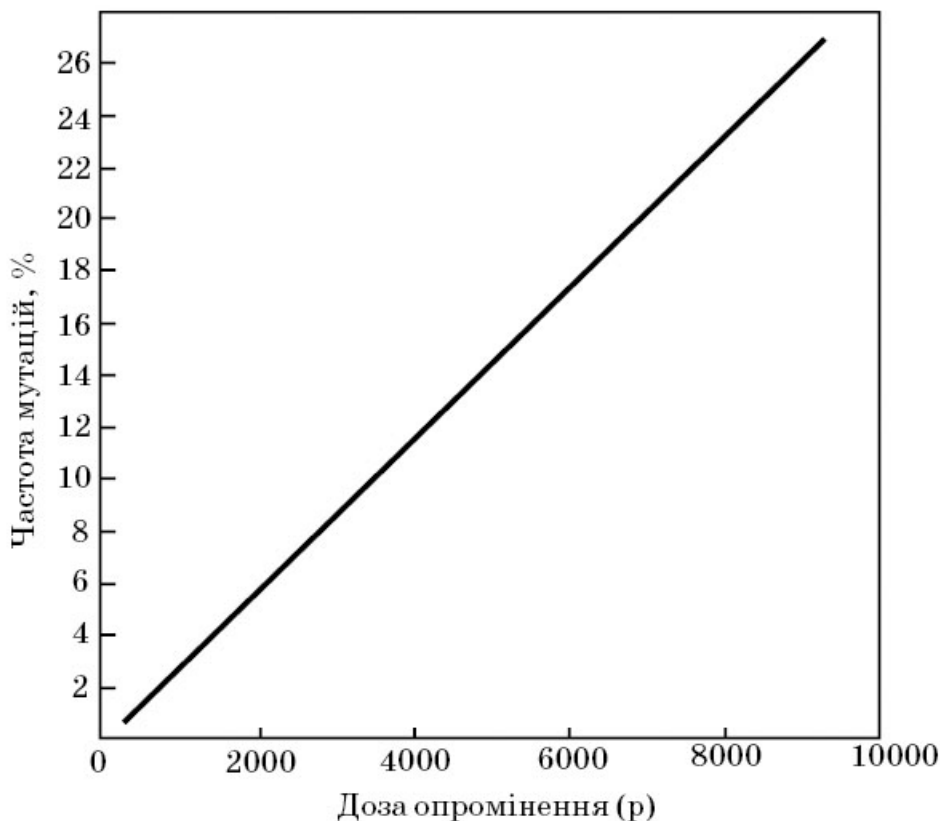


25. Проаналізуйте графік залежності частоти летальних мутацій у дрозофіли від дози опромінення. Зробіть висновок:

- А. Частота мутацій непропорційна дозі опромінення тільки в діапазоні від 4000 до 6000 рентгенів;



- Б.** Частота мутацій пропорційна дозі опромінення тільки в діапазоні від 4000 до 6000 рентгенів;  
**В.** Частота мутацій пропорційна дозі опромінення в діапазоні від 25 до 9000 рентгенів;  
**Г.** Частота мутацій непропорційна дозі опромінення в діапазоні від 25 до 9000 рентгенів.



- 26.** Укажіть імовірну причину того, що деякі віруси тварин, наприклад птахів (пташиний грип) або свиней (каліфорнійський грип), почали вражати людину:
- А.** Склад рецепторів на поверхні клітин слизових оболонок повітроносних шляхів людини не відрізняється від складу в інших тварин;  
**Б.** Склад внутрішнього середовища людини і тварин не відрізняється;  
**В.** Люди почали хворіти на грипи тварин унаслідок послаблення імунітету;  
**Г.** Можливо, свині можуть хворіти на людський грип і грип свиней, що створює умови для утворення нового вірусу, який вражає і людину, і свиней.
- 27.** Укажіть, яке твердження пояснює наявність в організмі дорослої людини понад 100 млн різних антитіл:
- А.** Таку кількість антитіл людина отримує від матері;  
**Б.** Переважна кількість антитіл синтезується під час життя людини у відповідь на потрапляння в організм антигенів;  
**В.** Існуючі в природі речовини є антитілами;  
**Г.** Органічні речовини є антитілами.
- 28.** Одним з важливих досягнень генетики стало вивчення горизонтального перенесення генів – передачі спадкового матеріалу не від предків нащадкам, а одночасно існуючим особинам свого виду або інших видів. Встановіть відповідність між наведеними прикладами і отримувачами нових генів:



- А.** Наявність у рослини мокрецю генів, які кодують деякі ферменти (цитохроми), що отримані від грибів, – особини іншого виду;
- Б.** Передача генів стійкості до антибіотиків бактеріям однієї колонії стафілококів – особини іншого виду;
- В.** Можлива передача генів стійкості до антибіотиків від стафілококів туберкульозній паличці – особини одного виду;
- Г.** Можлива передача гена від вірусу клітині-хазяїну – особини одного виду.

*Частина III*

- 29.** Середня молекулярна маса амінокислоти становить близько 100 а. о. м., а нуклеотиду 340 а. о. м. Що має більшу масу – одна молекула білка (складається зі 100 амінокислот) чи ген, який кодує цей білок?
- 30.** Чим пояснюються відхилення при розщепленні від типових кількісних співвідношень, встановлених Г. Менделем?



## Варіант 7

### Частина I

1. Укажіть, яке знання вважають науковим фактом:

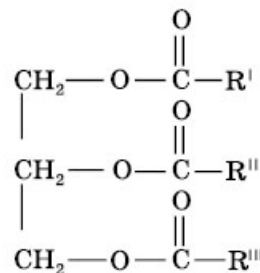
- А. Одержане внаслідок історичних досліджень;
- Б. Встановлене вченим, авторитетним у цій галузі науки;
- В. Те, яке відповідає здоровому глузду;
- Г. Те, яке можна підтвердити і відтворити.

2. Укажіть, що є джерелом Карбону для рослин:

- А. Органічні речовини ґрунту;
- Б. Карбон(II) оксид з повітря;
- В. Вода з повітря;
- Г. Карбонати з ґрунту.

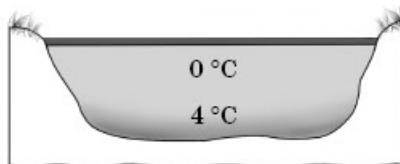
3. Назвіть речовину, наведену на малюнку:

- А. Жир;
- Б. Дисахарид;
- В. Амінокислота;
- Г. Нуклеотид.



4. На малюнку зображено озеро в зоні помірного клімату взимку. Поясніть, чому тепліша вода розташована біля дна водойми:

- А. Густина льоду більша за густину води;
- Б. Густина води при 4 °С менша за густину води при 1 °С;
- В. Густина води при 4 °С більша за густину льоду;
- Г. Густина води при 4 °С дорівнює густині льоду.



5. Укажіть симптом нестачі вітаміну А в організмі людини:

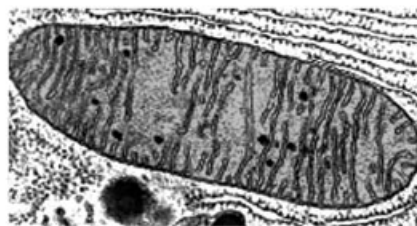
- А. Рахіт;
- Б. Цинга;
- В. Діабет;
- Г. Куряча сліпота.

6. Укажіть царство організмів, яке входить до надцарства Еукаріоти:

- А. Віруси;
- Б. Архебактерії;
- В. Еубактерії;
- Г. Гриби.

7. На малюнку наведено мікрофотографію органели клітини. Встановіть, яка це органела:

- А. Гранулярна ендоплазматична сітка;
- Б. Гладенька ендоплазматична сітка;
- В. Мітохондрія;
- Г. Вакуоля.



8. Наприкінці 2008 року в Україні проводили опитування щодо тестування на наявність інфікування ВІЛ. Усього тест проходила третина населення України. Назвіть випадки, за яких тестування недоцільне:

- А. Під час вагітності;
- Б. При здачі крові донорами;

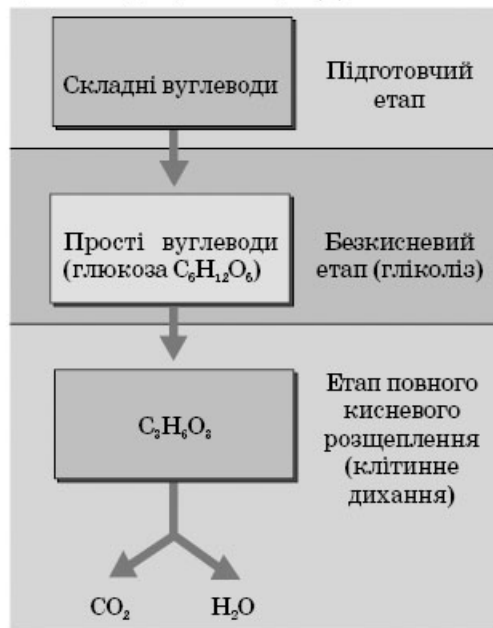
- В.** При хірургічних операціях;  
**Г.** Після відвідання інших країн.
9. Бактерії широко використовують для потреб сільського господарства. Укажіть, у якому процесі це непотрібно:
- А.** Для виготовлення кормових добавок;  
**Б.** Для отримання хімічних мікродобрив;  
**В.** У біологічному методі боротьби із шкідниками;  
**Г.** Для консервування овочів.
10. Поясніть, чому перед тим як готувати страву з яєць їх треба вимити гарячою водою:
- А.** Близько 50 % свійських птахів можуть бути носіями бактерії сальмонели, яка спричиняє захворювання на сальмонельоз;  
**Б.** Птахи можуть бути переносниками туберкульозу;  
**В.** Птахи можуть бути переносниками трихомоніазу;  
**Г.** Птахи можуть бути переносниками дизентерії.
11. Укажіть орган ссавців, у якому є миготливий (війчастий) епітелій:
- А.** Нирки;  
**Б.** Кишечник;  
**В.** Трахея;  
**Г.** Легені.
12. Укажіть, коли насінини сосни висіваються із шишок:
- А.** Зазвичай улітку, коли відбулося запилення;  
**Б.** Наступного літа після літа, коли відбулося запилення;  
**В.** Зазвичай на друге літо після літа, коли відбулося запилення;  
**Г.** Наступної зими після літа, коли відбулося запилення.
13. Укажіть, в особин якої статі частіше проявляються ознаки, зчеплені зі статтю:
- А.** У чоловічої і жіночої;  
**Б.** Частіше в жіночої, ніж чоловічої;  
**В.** Частіше в чоловічої, ніж жіночої;  
**Г.** Тільки жіночої.
14. Вивчаючи однойцевих і різнояцевих близнюків, які виховуються в різних або однакових умовах, було показано, що, наприклад, музикальний слух на 76 % залежить від спадковості, ожиріння – на 70 %. Укажіть, як називають такий метод дослідження в генетиці:
- А.** Гібридологічний;  
**Б.** Генеалогічний;  
**В.** Популяційно-статистичний;  
**Г.** Близнюковий.
15. Укажіть оптимальний вміст кисню в повітрі, необхідний для нормального функціонування організму людини, яка мешкає в помірному кліматичному поясі:
- А.** 20,93 %;  
**Б.** 78,08 %;  
**В.** 0,03 %;  
**Г.** 0,2 %.
16. Поясніть переваги статевого розмноження над нестатевим:
- А.** Велика кількість нащадків;  
**Б.** Зменшення чутливості особин до дії середовища;  
**В.** Велика спадкова різноманітність нащадків;  
**Г.** Збільшення чутливості особин до дії середовища.



17. Встановіть, якому поняттю відповідає визначення: «напружені взаємовідносини людини і природи, які характеризуються невідповідністю розвитку продуктивних відносин ресурсно-екологічним можливостям біосфери»:
- Екологічна криза;
  - Гомеостаз;
  - Деструкція;
  - Адаптація.
18. Укажіть час виникнення життя на Землі:
- 6 млрд років тому;
  - 3,5 млрд років тому;
  - 6 млн років тому;
  - 3,5 млн років тому.
19. Поясніть, чому будь-яке пристосування організму до умов середовища має відносний характер:
- Відбувається штучний добір;
  - Адаптація доцільна в певних умовах середовища;
  - Відбувається боротьба за існування;
  - Життя закінчується смертю.
20. Укажіть континент, на якому за сучасними даними, можливо, жили перші люди:
- Австралія;
  - Європа;
  - Азія;
  - Африка.

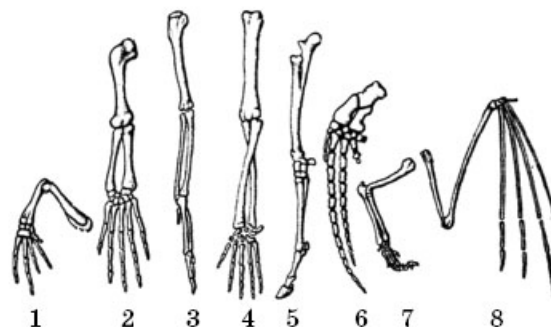
Частина II

21. При розщепленні 1 г жиру вивільнюється близько 38,9 кДж енергії, а при розщепленні 1 г глюкози – близько 16,9. Поясніть, із чим це пов'язано:
- Молекули жиру містять довший вуглеводневий ланцюг;
  - Молекули жиру містять менше ковалентних зв'язків;
  - Молекули жиру нерозчинні у воді;
  - Молекули глюкози розчинні у воді.
22. Назвіть тип хімічного зв'язку між азотистими основами нуклеотидів у молекулі ДНК:
- Ковалентний;
  - Йонний;
  - Металевий;
  - Водневий.
23. На малюнку наведено схему процесів енергетичного обміну. Встановіть, який процес серед тих, що відбуваються в клітині, є більш ефективним і де саме він відбувається:
- Гліколіз, у цитозолі (гіялоплазмі);
  - Гліколіз, у мітохондріях;
  - Киснєве розщеплення, у мітохондріях;
  - Киснєве розщеплення, у цитозолі (гіялоплазмі).
24. Зазначте, для якої тканини тварин характерна найбільша кількість позаклітинної речовини і до складу яких органів вона входить:
- Епітелій, нирки;
  - Сполучна, дерма шкіри;
  - М'язова, шлунок;
  - Епітелій, печінка.



25. Проаналізуйте схематичне зображення кінцівок різних тварин на малюнку. Знайдіть відповідність між позначеними номерами кінцівок і видом хребетних, якому вони належать:

- I. Кажан; III. Мавпа;  
 II. Кит; IV. Птах.  
 А. I – 8; II – 6; III – 4; IV – 3;  
 Б. I – 7; II – 6; III – 2; IV – 4;  
 В. I – 2; II – 4; III – 3; IV – 5;  
 Г. I – 4; II – 2; III – 3; IV – 1.



26. Прочитайте текст.

Каріотипуванням – вивченням \_\_\_\_\_ називають дослідження кількості і будови \_\_\_\_\_. У медичній генетиці важливе значення мають два основних типи цього дослідження: вивчення хромосом клітин крові пацієнтів і пренатальне каріотипування, тобто дослідження хромосом \_\_\_\_\_. Аналіз дає можливість визначити, чи є порушення на хромосомному рівні. Для жінок у нормі результат має такий вигляд: \_\_\_\_\_+XX. Метод дає можливість діагностувати ряд \_\_\_\_\_ захворювань.

Встановіть послідовність відповідей, які слід у потрібному порядку вписати у вільні місця в цьому тексті:

- А. Каріотипу, хромосом, зародка, 44, хромосомних;  
 Б. Зародка, каріотипу, 46, хромосом, хромосомних;  
 В. Каріотипу, зародка, 46, хромосомних; хромосом;  
 Г. 46, каріотипу, зародка, хромосом, хромосомних.

27. Укажіть тип дробіння зиготи в людини:

- А. Повне, нерівномірне, асинхронне;  
 Б. Повне, рівномірне, асинхронне;  
 В. Повне, нерівномірне, синхронне;  
 Г. Неповне, рівномірне, асинхронне.

28. Встановіть правильну послідовність організмів, які зумовлюють первинну сукцесію:

- А. Мохи – лишайники – трав'янисті рослини;  
 Б. Лишайники – трав'янисті рослини – мохи;  
 В. Лишайники – мохи – трав'янисті рослини;  
 Г. Трав'янисті рослини – мохи – лишайники.

### Частина III

29. Відносна молекулярна маса білка – 50 000, а однієї амінокислоти – 100 а. о. м. Визначте довжину гена, який кодує цей білок, якщо довжина одного нуклеотиду становить 0,34 нм.

30. Розкрийте роль вірусів у природі і житті людини. Як ці знання можна використати в практичній діяльності людства?





- В.** ГРЗ;  
**Г.** Віспи.
9. Укажіть температуру (°C), при якій здійснюють стерилізацію харчових продуктів, обладнання, одягу тощо:  
**А.** 80–90;  
**Б.** 40–60;  
**В.** 100–110;  
**Г.** 30–40.
10. Поясніть, що називають регенерацією у тварин:  
**А.** Відокремлення нової особини;  
**Б.** Відновлення пошкоджених частин тіла;  
**В.** Статеве розмноження;  
**Г.** Нестатеве розмноження.
11. Укажіть, якими тканинами до кореня транспортуються органічні речовини:  
**А.** Судинами деревини (ксилеми);  
**Б.** Ситоподібними трубками лубу (флоеми);  
**В.** Паренхімними клітинами первинної кори;  
**Г.** Корневими волосками ризодерми.
12. Укажіть тканину, з якої переважно утворені залози у хребетних тварин:  
**А.** Епітеліальна;  
**Б.** Сполучна;  
**В.** М'язова;  
**Г.** Нервова.
13. Укажіть, з якими генами зв'язано зчеплене зі статтю успадкування ознак у людини:  
**А.** Розташованими у 1-й парі хромосом;  
**Б.** Розташованими у 22-й парі хромосом;  
**В.** Розташованими у 23-й парі хромосом;  
**Г.** Розташованими у 25-й парі хромосом.
14. Поясніть, що таке мутагени:  
**А.** Комплекс різноманітних генів;  
**Б.** Фактори, що призводять до зміни в будові ДНК;  
**В.** Фактори, що не впливають на спадковість;  
**Г.** Фактори, що призводять до зміни тільки в соматичних клітинах.
15. Укажіть статевий спосіб штучного розмноження:  
**А.** Насінням;  
**Б.** Щепленням;  
**В.** Клонуванням;  
**Г.** Живцями.
16. Виберіть з наведених структур ті, що утворюються з ектодерми:  
**А.** Нирки;  
**Б.** Волосся;  
**В.** Кров;  
**Г.** Печінка.
17. Укажіть біотичний фактор навколишнього середовища:  
**А.** Вологість;  
**Б.** Температура води;

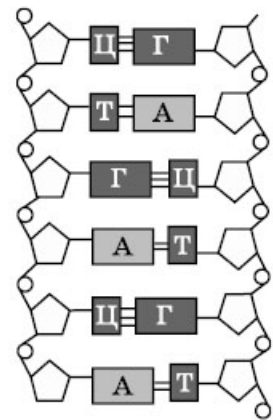


- В.** Конкуренція між організмами;  
**Г.** Світло.

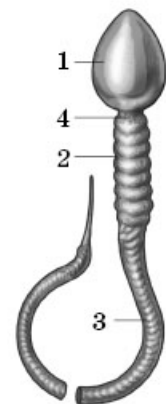
- 18.** Укажіть, який вид діяльності дозволено в заповіднику:
- А.** Дозволяється будівництво для туристичної галузі;  
**Б.** Дозволяється наукова робота;  
**В.** Дозволяється полювання або риболовля за наявності ліцензії;  
**Г.** Місцевому населенню дозволяється збір дикорослих рослин і грибів.
- 19.** Укажіть, які організми утворюють органічні речовини з неорганічних:
- А.** Гетеротрофи;  
**Б.** Консументи;  
**В.** Редуценти;  
**Г.** Фототрофи.
- 20.** Виберіть визначення поняття «макроеволюція»:
- А.** Еволюційні процеси, що приводять до виникнення надвидових таксонів;  
**Б.** Еволюційні процеси, що відбуваються в популяціях одного виду;  
**В.** Історична спорідненість організмів у популяції;  
**Г.** Історична спорідненість організмів у межах виду.

### Частина II

- 21.** На малюнку зображено фрагмент молекули ДНК. Встановіть, за допомогою яких хімічних зв'язків та між якими компонентами нуклеотидів стабілізовано подвійний ланцюг ДНК:



- А.** Водневих, між азотистими основами;  
**Б.** Водневих, між пентозою та азотистою основою;  
**В.** Ковалентних, між залишками фосфатної кислоти і пентози;  
**Г.** Ковалентних, між залишками фосфатної кислоти.
- 22.** Процес екзоцитозу відбувається внаслідок взаємодії мікропухирців, що містять речовини, які треба вивести з клітини (наприклад, гормони) з плазмалемою. Поясніть, що при цьому відбувається з плазмалемою:
- А.** Площа її поверхні збільшується;  
**Б.** Площа її поверхні зменшується;  
**В.** Площа її поверхні не змінюється;  
**Г.** Поверхня стає гладенькою.
- 23.** Поясніть, чому не можна купатися в закритих водоймах, біля яких ви бачили гризунів:
- А.** У воді, забрудненій сечею пацюків, може міститися збудник тяжкого захворювання – лептоспірозу;  
**Б.** У воді, забрудненій сечею пацюків, може міститися збудник тяжкого захворювання – холери;  
**В.** У воді, забрудненій сечею пацюків, може міститися збудник тяжкого захворювання – дизентерії;  
**Г.** У воді, забрудненій сечею пацюків, може міститися збудник тяжкого захворювання – туберкульозу.
- 24.** Роздивіться схему будови сперматозоїда людини. Вкажіть, якою цифрою позначено шийку сперматозоїда, де розташовані мітохондрії. Зазначте функцію, яку вони виконують у сперматозоїді:
- А.** 1, передача ядра в яйцеклітину;  
**Б.** 2, забезпечення енергією руху хвостової нитки;  
**В.** 3, передача ДНК в яйцеклітину;  
**Г.** 4, утворення мікротрубочок хвостової нитки.



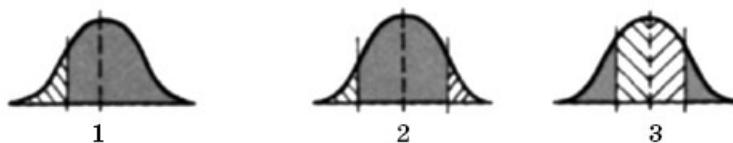


25. Проаналізуйте таблицю «Зміна складу кісток людини з віком (%)». Зробіть висновок щодо зміни складу кістки в людини похилого віку:

Речовини	Немовля	Доросла людина	Людина похилого віку
Неорганічні	25–30	50–55	67–72
Органічні	50–55	25–30	12–17
Вода	20	20	13–18

- А.** Збільшується кількість неорганічних речовин, зменшується кількість води;  
**Б.** Збільшується кількість води і неорганічних речовин;  
**В.** Зменшується кількість неорганічних і органічних речовин;  
**Г.** Збільшується кількість органічних речовин і води.
26. Укажіть, що є причиною диференціювання клітин під час перших поділів стадії дробіння зиготи:
- А.** Хімічна неоднорідність цитоплазми яйцеклітини;  
**Б.** Хімічна однорідність цитоплазми яйцеклітини;  
**В.** Хімічна неоднорідність цитоплазми сперматозоїда;  
**Г.** Хімічна однорідність цитоплазми сперматозоїда.
27. Установіть відповідність між центрами походження культурних рослин і окремими їхніми видами:
- |  |  |
|--|--|
| <p><b>I.</b> Південноамериканський;<br/> <b>II.</b> Середньоазіатський;<br/> <b>III.</b> Південнокитайський.</p> | <p><b>1.</b> Рис;<br/> <b>2.</b> Картопля;<br/> <b>3.</b> Пшениця, жито.</p> |
|--|--|
- А.** I – 1; II – 2; III – 3;  
**Б.** I – 1; II – 3; III – 2;  
**В.** I – 2; II – 1; III – 3;  
**Г.** I – 2; II – 3; III – 1.
28. Проаналізуйте малюнок «Форми природного добору в популяціях». Визначте, яка з діаграм ілюструє стабілізуючий добір:

- А.** 1;  
**Б.** 2;  
**В.** 3;  
**Г.** 1 і 2.



Частина III

29. Визначте, яка маса ДНК буде в клітинах морського їжака після першого поділу мейозу, якщо його соматична клітина на стадії профазі мітозу містить  $3,6 \times 10^{-9}$  мг ДНК.
30. Поясніть, як відбувається транспорт речовин через мембрани клітин в організмів різних царств, із чим пов'язані відмінності. Як ці знання можна використати на практиці?



## Варіант 9

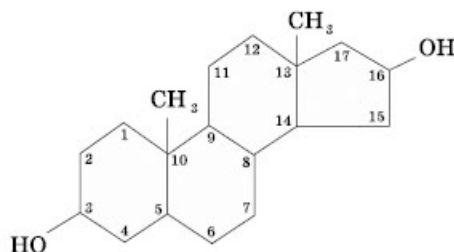
### Частина I

1. Укажіть неклітинні організми:

- А. Архебактерії;
- Б. Еубактерії;
- В. Найпростіші;
- Г. Віруси.

2. Назвіть речовину, наведену на малюнку:

- А. Стероїд;
- Б. Дисахарид;
- В. Амінокислота;
- Г. Нуклеотид.



3. Укажіть вуглеводи, які відносять до біополімерів:

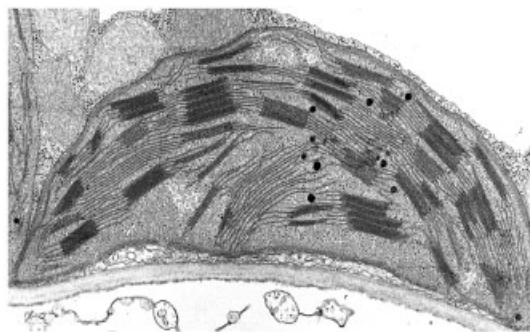
- А. Моносахариди;
- Б. Полісахариди;
- В. Дисахариди;
- Г. Трисахариди.

4. Укажіть, яка азотиста основа входить до складу РНК:

- А. Тимін;
- Б. Гуанін;
- В. Урацил;
- Г. Цитозин.

5. На малюнку наведено мікрофотографію органели клітини. Встановіть, яка це органела:

- А. Гранулярна ендоплазматична сітка;
- Б. Гладенька ендоплазматична сітка;
- В. Хлоропласт;
- Г. Вакуоля.



6. Укажіть, у клітинах яких організмів розмножуються бактеріофаги:

- А. Рослин;
- Б. Тварин;
- В. Грибів;
- Г. Бактерій.

7. Укажіть, який тип живлення мають бактерії-редуценти:

- А. Автотрофи, сапротрофи;
- Б. Гетеротрофи, сапротрофи;
- В. Гетеротрофи, хемотрофи;
- Г. Автотрофи, хемотрофи.

8. Укажіть тканину, яка є тканиною внутрішнього середовища:

- А. М'язова;
- Б. Кісткова;
- В. Нервова;
- Г. Епітеліальна.

9. Назвіть властивість організму передавати свої ознаки і особливості розвитку наступним поколінням:
- А. Регенерація;
  - Б. Спадковість;
  - В. Мінливість;
  - Г. Онтогенез.
10. Укажіть, скількома алелями звичайно представлено гени диплоїдного організму:
- А. Одним;
  - Б. Двома;
  - В. Трьома;
  - Г. Чотирма.
11. Назвіть метод генетики, який ґрунтується на проведенні системи схрещувань:
- А. Гібридологічний;
  - Б. Генеалогічний;
  - В. Цитологічний;
  - Г. Близнюковий.
12. Укажіть, звідки зародок плазунів отримує поживні речовини:
- А. З навколишнього середовища;
  - Б. З материнського організму;
  - В. З жовтка яйцеклітини;
  - Г. З накопичень у його тілі.
13. Укажіть, який набір хромосом має центральна клітина зародкового мішка квіткових рослин після запліднення:
- А. Гаплоїдний;
  - Б. Диплоїдний;
  - В. Триплоїдний;
  - Г. Тетраплоїдний.
14. Укажіть, як називають здатність еукаріотичних організмів реагувати на дію факторів навколишнього середовища:
- А. Рефлекс;
  - Б. Збудження;
  - В. Подразливість;
  - Г. Гальмування.
15. Укажіть, яка концентрація забруднюючої речовини в довкіллі вважається гранично допустимою (ГДК):
- А. Концентрація забруднювача, за якої настає смерть людини;
  - Б. Концентрація забруднювача, за якої починається деградація екосистем;
  - В. Концентрація забруднювача, яку змінюють екологічним стандартом у разі її перевищення;
  - Г. Максимальна концентрація забруднювача, яка не шкодить здоров'ю людини.
16. Укажіть, за якою ознакою зайця білого і зайця сірого відносять до різних видів:
- А. Вони схожі за фенотипом;
  - Б. Можуть мати спільну територію мешкання;
  - В. Мають подібний спосіб живлення;
  - Г. При схрещуванні не здатні давати плодюче потомство.

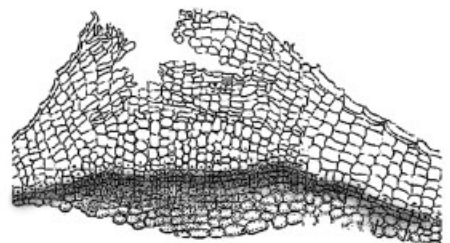
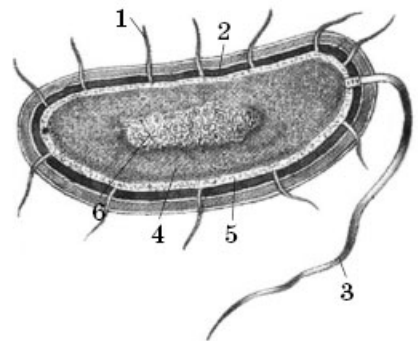




17. Виберіть ознаку, за якою тварини відрізняються від рослин:
- А. За способом дихання;
  - Б. За здатністю пристосовуватися до умов навколишнього середовища;
  - В. За типом живлення;
  - Г. За здатністю до нестатевого розмноження.
18. Укажіть, який вид діяльності дозволено в національному парку:
- А. Дозволяється проведення екскурсій і туристичних походів;
  - Б. Дозволяється промислове будівництво;
  - В. Дозволяється полювання;
  - Г. Дозволяється риболовля.
19. Укажіть, рештки яких вимерлих рослин мали перетворитися на вугілля:
- А. Велетенських бурих водоростей;
  - Б. Голонасінних;
  - В. Плаунів;
  - Г. Покритонасінних.
20. Виберіть систематичну категорію, яка включає всі інші з наведених систематичних груп:
- А. Тип Хордові;
  - Б. Підтип Хребетні;
  - В. Клас Амфібії;
  - Г. Клас Ссавці.

### Частина II

21. Укажіть, що називають біологічною системою:
- А. Кілька різних органів, розташованих поруч;
  - Б. Біологічні об'єкти, що мають кілька рівнів організації;
  - В. Сукупність тканин організму;
  - Г. Сукупність однакових клітин.
22. Поясніть, якою хворобою є свинцева хвороба:
- А. Ендемічною;
  - Б. Екологічною;
  - В. Такою, що не пов'язана з чинниками зовнішнього середовища;
  - Г. Інфекційною.
23. На малюнку наведено схему будови бактерії. Вкажіть, якими цифрами позначено клітинну стінку і хромосому:
- А. 1, 6;
  - Б. 2, 6;
  - В. 3, 4;
  - Г. 1, 5.
24. Визначте назву структури кори, зображеної на малюнку, і вкажіть, похідною якої частини деревної рослини вона є:
- А. Продих листка;
  - Б. Продих кори;
  - В. Сочевичка деревини;
  - Г. Сочевичка корка.



25. Встановіть послідовність стадій розвитку і процесів у ембріогенезі ланцетника:

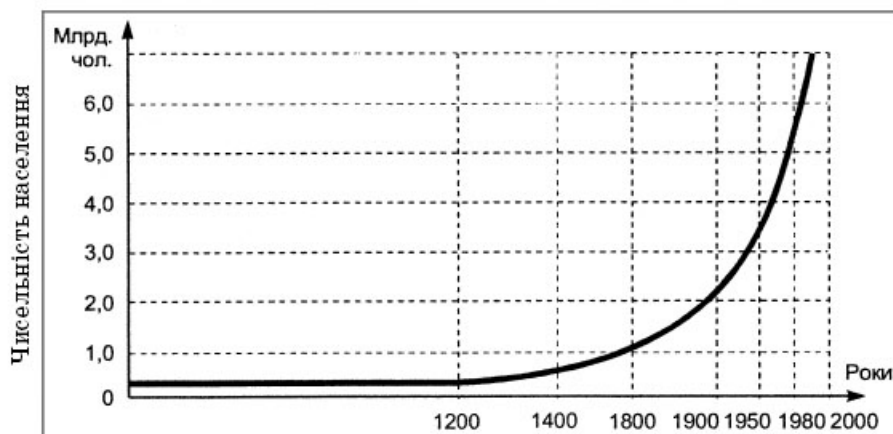
- А. Зигота – дробіння – гастрюляція – бластуляція – бластула – гастрюла – органогенез;
- Б. Зигота – дробіння – бластуляція – бластула – гастрюляція – гастрюла – органогенез;
- В. Зигота – бластуляція – дробіння – бластула – гастрюляція – гастрюла – органогенез;
- Г. Зигота – дробіння – бластула – бластуляція – гастрюляція – гастрюла – органогенез.

26. Встановіть відповідність поняття і його визначення; виберіть правильну відповідь:

- |                   |  |
|-------------------|--|
| I. Коменсалізм;   | 1. Взаємозв'язки, корисні для одного виду і нешкідливі для іншого; |
| II. Мутуалізм;    | 2. Взаємозв'язки, не вигідні обом видам;                           |
| III. Конкуренція. | 3. Взаємовигідні взаємозв'язки.                                    |
- А. I – 1; II – 2; III – 3;  
 Б. I – 2; II – 1; III – 3;  
 В. I – 3; II – 2; III – 1;  
 Г. I – 1; II – 3; III – 2.

27. Проаналізуйте графік «Чисельність населення Європи». Укажіть приблизне століття початку демографічного вибуху:

- А. 800 р.;
- Б. 1200 р.;
- В. 1600 р.;
- Г. 1900 р.



28. Укажіть, у якій відповіді зазначено правильну послідовність систематичних груп класифікації тварин:

- А. Вид; рід; ряд; родина; підцарство; клас; тип; царство;
- Б. Вид, рід, родина, клас, ряд, тип, підцарство, царство;
- В. Вид, рід, родина, ряд, клас, тип, підцарство, царство;
- Г. Вид, родина, рід, клас, ряд, тип, підцарство, царство.

Частина III

29. Вміст води в клітинах однієї і тієї самої тканини організму собаки змінюється залежно від його віку від 95 до 60 %. Визначте вікову категорію тварини, якщо після висушування 10 г тканини залишилося 6 г.

30. Поясніть, як може змінюватися конформація білків у клітині, які процеси в ній від цього залежать.



## Варіант 10

### Частина I

1. Укажіть завдання науки ембріології:
  - А. Вивчення рослин і тварин минулих геологічних епох;
  - Б. Вивчення усіх проявів життя організмів;
  - В. Вивчення закономірностей розвитку зародка;
  - Г. Вивчення закономірностей розвитку тварин від моменту утворення зиготи до кінця життя.
2. Вміст Цинку в клітині становить 0,0003 % її маси. Вкажіть групу елементів, до яких його можна віднести:
  - А. Макроелементи;
  - Б. Мікроелементи;
  - В. Органогенні;
  - Г. Біогенні.
3. Укажіть, скільки приблизно видів амінокислот використовують організми для синтезу білків:
  - А. 100;
  - Б. 50;
  - В. 20;
  - Г. 10.
4. Укажіть, які молекули називають «глікопротеїдами»:
  - А. Складні молекули, до складу яких входять білки і вуглеводи;
  - Б. Складні молекули, до складу яких входять білки і ліпіди;
  - В. Складні молекули, до складу яких входять білки і атоми металів;
  - Г. Складні молекули, до складу яких входять білки і нуклеїнові кислоти.
5. Укажіть, у виконанні яких функцій у клітинах тварин бере участь цитоскелет:
  - А. Зумовлює рух клітин і внутрішньоклітинних структур;
  - Б. Зумовлює формування одномембранних органел;
  - В. Зумовлює формування немембранних органел;
  - Г. Зумовлює формування двомембранних органел.
6. Укажіть, чому гіпофіз інколи називають центральною залозою внутрішньої секреції:
  - А. Гіпофіз розташований біля проміжного мозку;
  - Б. Гіпофіз синтезує гормони, які регулюють роботу інших залоз внутрішньої секреції;
  - В. Гіпофіз регулює статеві цикли в жінок;
  - Г. Гіпофіз регулює статеву функцію чоловіків.
7. Укажіть, які процеси в організмах називають пластичним обміном:
  - А. Сукупність реакцій розщеплення складних сполук в організмі;
  - Б. Сукупність реакцій перетворення хімічних речовин, отриманих організмом з довкілля;
  - В. Виведення продуктів життєдіяльності організмів;
  - Г. Сукупність реакцій біосинтезу речовин у клітині.
8. Розгляньте схему схрещування:

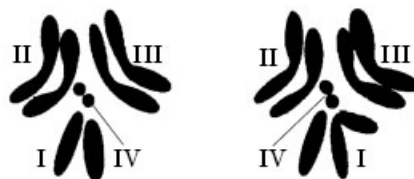
P:	AA	×	aa
Гамети:	A		a
F:	Aa		

Укажіть, що означає літера F:

  - А. Матір;
  - Б. Батько;
  - В. Діти;
  - Г. Онуки.

9. Укажіть кількість нуклеотидів, що входять до складу кодону:
- 1;
  - 2;
  - 3;
  - 4.
10. Визначте чинник, який є обмежувальним у розмноженні спорових рослин:
- Повітря;
  - Ґрунт;
  - Вода;
  - Світло.
11. Укажіть, від чого залежить кількість жовтка в яйцеклітинах:
- Від віку жіночої особини;
  - Від зміни умов навколишнього середовища;
  - Від умов, у яких розвиватиметься зародок;
  - Від віку чоловічої особини.
12. Укажіть, який період відсутній в онтогенезі ссавців:
- Ембріогенез;
  - Період статевого дозрівання;
  - Личинковий;
  - Дорослий стан.

13. На малюнку наведено каріотип дрозофіли. Встановіть цифру, якою позначено статеві хромосоми:
- I;
  - II;
  - III;
  - IV.



14. Роздивіться малюнок «Залежність форми листків у стрілолиста від умов зростання». Укажіть, який тип мінливості він ілюструє:
- Мутаційну мінливість;
  - Модифікаційну мінливість;
  - Комбінативну мінливість;
  - Незалежність фенотипу від умов навколишнього середовища.



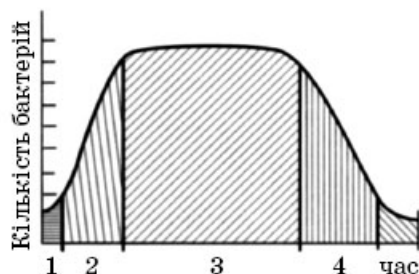
15. Рецесивний алель гена, який у гомозиготному стані викликає спадкову хворобу серпоподібноклітинна анемія, має мутацію, яка виражається в заміні лише одного амінокислотного залишку в молекулі гемоглобіну. Вкажіть тип мутації:
- Генна;
  - Геномна;
  - Соматична;
  - Хромосомна.
16. Укажіть приблизну кількість  $\text{CO}_2$  в повітрі, яке ми видихаємо (у %):
- 21;
  - 78;
  - 0,03;
  - 4,1.



17. Поясніть, чому при відварюванні м'яса, риби, овочів страву краще солити наприкінці приготування:
- При додаванні солі у воду рідина входить у продукти; вони стають сухіші;
  - При додаванні солі утворюється гіпотонічний розчин;
  - Рідина з продуктів виходить у гіпертонічний розчин;
  - Після нагрівання, яке вбиває клітини, не має значення, у якому розчині продукти знаходяться.
18. Поясніть, до якого напрямку вивчення походження життя на Землі можна віднести гіпотезу панспермії:
- Онтогенезу;
  - Абіогенезу;
  - Біогенезу;
  - Епігенезу.
19. Укажіть, яка ізоляція спостерігається між популяціями певного виду, якщо їхній ареал розділено штучним морем:
- Екологічна;
  - Етологічна;
  - Географічна;
  - За видом їжі.
20. Встановіть критерій виду, який характеризує подібність або відмінність у процесах життєдіяльності особин одного чи декількох видів:
- Морфологічний;
  - Географічний;
  - Екологічний;
  - Фізіологічний.

Частина II

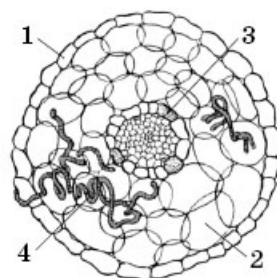
21. Збирання цитоплазматичних рибосом у еукаріотів відбувається в ядрі. Вкажіть, де для рибосом синтезуються білки і які компоненти клітин беруть участь в їхньому транспортуванні:
- У ядрі, каріоплазма;
  - У цитозолі (гіалоплазмі), цитоскелет;
  - У мітохондріях, цитоскелет;
  - У хлоропластах, цитозоль.
22. Укажіть послідовність органел, які беруть участь у синтезі, дозріванні і виведенні з клітини білкового гормону:
- Комплекс Гольджі – гранулярна ендоплазматична сітка – рибосоми – плазмалема;
  - Рибосоми – комплекс Гольджі – гранулярна ендоплазматична сітка – плазмалема;
  - Рибосоми – гладенька ендоплазматична сітка – комплекс Гольджі – плазмалема;
  - Рибосоми – гранулярна ендоплазматична сітка – комплекс Гольджі – плазмалема.
23. Проаналізуйте графік зростання кількості бактерій. Знайдіть фазу, у якій кількість бактерій швидко збільшується. Це «логарифмічна фаза росту». Укажіть, якою цифрою вона позначена на графіку:
- 1;
  - 2;
  - 3;
  - 4.





24. Розгляньте на малюнку схему поперечного розрізу кореня клена з мікоризою. Вкажіть, якою цифрою позначено мікоризу:

- А. 1;
- Б. 2;
- В. 3;
- Г. 4.



25. Встановіть відповідність між екологічним фактором та його походженням; виберіть правильну відповідь:

- I. Абіотичний фактор;
- II. Біотичний фактор;
- III. Антропогенний фактор.

- 1. Компоненти і властивості неживої природи;
- 2. Різні форми діяльності людини;
- 3. Різні форми взаємодій між особинами в популяції і між популяціями.

- А. I – 1; II – 2; III – 3;
- Б. I – 1; II – 3; III – 2;
- В. I – 3; II – 2; III – 1;
- Г. I – 2; II – 1; III – 3.

26. Укажіть, яку форму природного добору позначено на графіку цифрою 3:

- А. Стабілізуючий;
- Б. Рушійний (спрямований);
- В. Розриваючий;
- Г. Штучний.



27. Встановіть відповідність між нестатевим (I) і вегетативним (II) розмноженням та процесами, які при цьому відбуваються: 1) утворення спор; 2) відокремлення частин багатоклітинного тіла; 3) відокремлення нестатевих клітин:

- А. I – 1, 3; II – 2;
- Б. I – 1; II – 3;
- В. I – 3; II – 1;
- Г. I – 2; II – 1.



28. Укажіть, що відображає система органічного світу:

- А. Конвергенцію;
- Б. Дивергенцію;
- В. Мікроеволюцію;
- Г. Еволюцію.



### Частина III

- 29. Білкова молекула має 280 амінокислотних залишків. Визначте довжину і масу гена, який кодує цю молекулу. (Молекулярна маса нуклеотиду – 340 а. о. м.; довжина нуклеотиду – 0,34 нм.)
- 30. Поясніть соціальні та етичні проблеми генної інженерії.





## Варіант 11

### Частина I

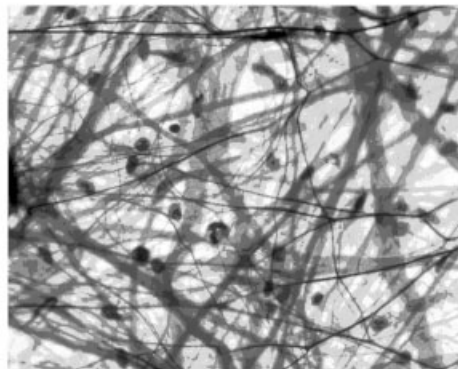
1. Укажіть завдання науки систематики:
  - А. Вивчення рослин і тварин минулих геологічних епох;
  - Б. Вивчення усіх проявів життя організмів;
  - В. Вивчення закономірностей розвитку зародка тварин;
  - Г. Вивчення видового різноманіття організмів.
2. Вміст Сульфуру становить 0,15 % маси клітини. Вкажіть групу елементів, до яких його можна віднести:
  - А. Макроелементи;
  - Б. Мікроелементи;
  - В. Органогенні;
  - Г. Ультрамикроелементи.
3. Укажіть, до яких речовин належить АТФ:
  - А. Біополімерів;
  - Б. Амінокислот;
  - В. Димерів;
  - Г. Нуклеотидів.
4. Назвіть продукти, які містять найбільшу кількість незамінних амінокислот:
  - А. Овочі і фрукти;
  - Б. Цукор і мед;
  - В. Яйця і яловичина;
  - Г. Пшениця і жито.
5. Укажіть, які молекули називають «нуклеопроїдами»:
  - А. Складні молекули, до складу яких входять білки і вуглеводи;
  - Б. Складні молекули, до складу яких входять білки і ліпіди;
  - В. Складні молекули, до складу яких входять білки і метали;
  - Г. Складні молекули, до складу яких входять білки і нуклеїнові кислоти.
6. Укажіть, у виконанні яких функцій бере участь цитоскелет у клітинах насінних рослин:
  - А. Зумовлює рух клітин;
  - Б. Зумовлює рух внутрішньоклітинних структур;
  - В. Формує немембранні органели;
  - Г. Формує двомембранні органели.
7. Укажіть кількість нуклеотидів, що входять до складу антикодона:
  - А. 1;
  - Б. 2;
  - В. 3;
  - Г. 4.
8. Укажіть, які процеси в організмах називають енергетичним обміном:
  - А. Сукупність реакцій розщеплення складних сполук в організмі, що супроводжуються виділенням енергії;
  - Б. Сукупність реакцій перетворення хімічних речовин, отриманих організмом з довкілля;
  - В. Виведення продуктів життєдіяльності організмів;
  - Г. Сукупність реакцій біосинтезу речовин у клітині.

9. Укажіть, якої складової немає у вірусів:

- А. Оболонки;
- Б. Нуклеїнової кислоти;
- В. Цитоплазми;
- Г. Білків.

10. Розгляньте малюнок і встановіть тип наведеної тканини:

- А. Епітеліальна;
- Б. Сполучна;
- В. М'язова;
- Г. Нервова.



11. Укажіть, чим регулюються життєві функції рослин:

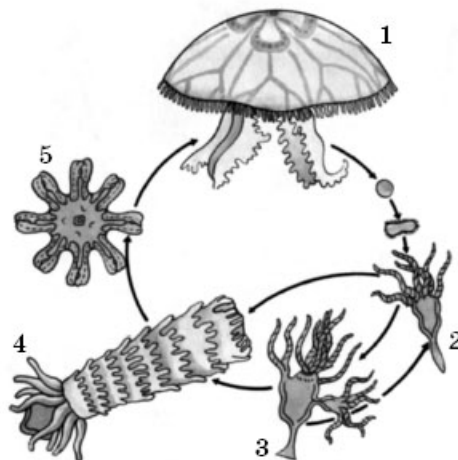
- А. Целюлозою;
- Б. АТФ;
- В. Хлорофілом;
- Г. Фітогормонами.

12. У плоских червів замкнена травна система. Вкажіть її ознаку:

- А. Рештки їжі видаляються через ротовий отвір;
- Б. Рештки їжі видаляються через анальний отвір;
- В. Рештки їжі видаляються через відкритий кишечник;
- Г. Рештки їжі видаляються через замкнений кишечник.

13. На малюнку наведено життєвий цикл медузи аурелії. Вкажіть, якою цифрою позначено брунькування поліпа:

- А. 2 ;
- Б. 5;
- В. 1;
- Г. 3.



14. Укажіть, яким родинам, що чекають на дитину, пропонують вивчити кількість і будову хромосом зародка в медико-генетичних консультаціях:

- А. Родинам, у яких були випадки захворювання серцево-судинної системи;
- Б. Родинам, у яких були випадки спадкових захворювань;
- В. Родинам, у яких були випадки захворювань на туберкульоз;
- Г. Родинам, у яких були випадки захворювання на СНІД.

15. Встановіть визначення поняття «геном»:

- А. Сукупність послідовностей молекул ДНК гаплоїдного набору хромосом організмів певного виду;
- Б. Сукупність генів диплоїдного набору хромосом організмів певного виду;
- В. Сукупність генів гаплоїдного набору хромосом організмів певної популяції;
- Г. Сукупність генів диплоїдного набору хромосом організмів певної популяції.

16. Під час вивчення спадковості в людини використовують різні методи, крім:

- А. Цитологічного;
- Б. Гібридологічного;
- В. Близнюкового;
- Г. Генеалогічного.

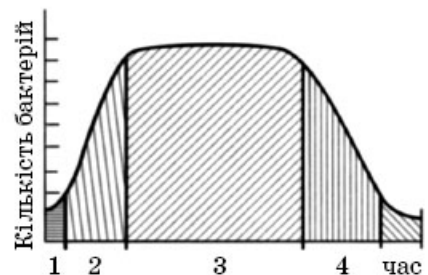




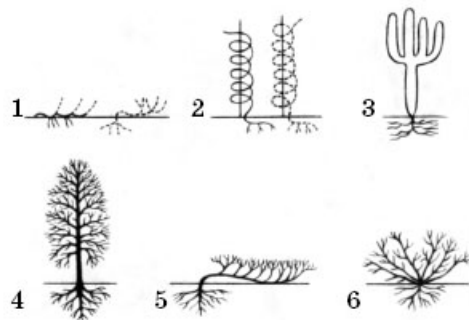
17. Визначте формулювання третього закону спадковості Г. Менделя:
- А. При схрещуванні гібридів першого покоління між собою серед їхніх нащадків спостерігається явище розщеплення ознак;
  - Б. Закон одноманітності гібридів першого покоління;
  - В. Закон незалежного комбінування ознак;
  - Г. Гібриди першого покоління утворюють один тип гамет.
18. Укажіть, як називають державний документ про сучасний стан видів, що перебувають під загрозою зникнення, та про заходи щодо їхнього збереження і науково обґрунтованого відтворення:
- А. Зелена книга;
  - Б. Червона книга;
  - В. Чорна книга;
  - Г. Жовта книга.
19. Укажіть, тварини якого класу хребетних є теплокровними:
- А. Птахи;
  - Б. Риби;
  - В. Плазуни;
  - Г. Амфібії.
20. Укажіть один з проявів біологічного прогресу:
- А. Збільшення чисельності популяцій, розширення ареалу;
  - Б. Звуження ареалу;
  - В. Зниження видового різноманіття;
  - Г. Стабільна чисельність популяцій.

### Частина II

21. Укажіть, які речовини входять до складу субодиниць рибосом:
- А. Білки і ліпіди;
  - Б. Білки і моносахариди;
  - В. Білки і рРНК;
  - Г. Білки і тРНК.
22. Укажіть послідовність органел у клітині, які беруть участь у синтезі і транспорті білків для ядра:
- А. Гранулярна ендоплазматична сітка – рибосоми – ядерна оболонка – цитоскелет;
  - Б. Рибосоми – цитоскелет – ядерна оболонка;
  - В. Рибосоми – гранулярна ендоплазматична сітка – цитоскелет – ядерна оболонка;
  - Г. Рибосоми – гладенька ендоплазматична сітка – цитоскелет – ядерна оболонка.
23. Проаналізуйте графік зростання кількості бактерій. Укажіть, якою цифрою на графіку позначено латентну фазу:
- А. 1;
  - Б. 2;
  - В. 3;
  - Г. 4.
24. Укажіть, яка з наведених кількісних ознак успадковується в людини за взаємодії великої кількості неалельних генів (більше 300):
- А. Колір очей;
  - Б. Полідактилія;
  - В. Гемофілія;
  - Г. Ріст.



25. На малюнку зображено життєві форми рослин. Встановіть відповідність між цифрами, які позначають життєві форми, і їхньою назвою: трави, чагарники, ліани, слань, сукулент, дерева:



- А. 1 – слань; 3 – сукулент; 4 – чагарник;  
 Б. 1 – трава; 3 – сукулент; 4 – чагарник;  
 В. 2 – ліани; 3 – сукулент; 6 – чагарник;  
 Г. 4 – дерево; 5 – сукулент; 6 – чагарник.

26. Проаналізуйте таблицю «Строки закладки органів і структур імунної системи» і поясніть, чому більшість органів імунної системи починають функціонувати після народження дитини:

Орган, структура	Закладка органа (тижні ембріогенезу)	Початок функціонування
Червоний кістковий мозок	4–5-й	–
Тимус	4–5-й	–
Глоткові мигдалики	9–12-й	20–22-й тиждень
Апендикс	12–14-й	Після народження
Лімфатичні вузли	14–16-й	Після народження
Селезінка	5–6-й та пізніше	Після народження
	5–6-й та пізніше	Після народження

- А. Новонароджена дитина мало стикається із чужорідними організмами та речовинами;  
 Б. Імунну відповідь у цей час забезпечує тільки червоний кістковий мозок;  
 В. Імунну відповідь у цей час забезпечує тільки тимус;  
 Г. Нестачу власних антитіл компенсують антитіла матері.

27. Укажіть осадову породу небіогенного походження:

- А. Глина;  
 Б. Вапняки;  
 В. Кремнезем;  
 Г. Фосфорити.

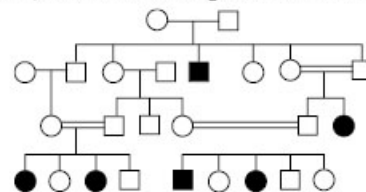
28. Встановіть послідовність процесів, що приводить до зміни екосистем:

- А. Руйнування екосистеми – сукцесія – нестабільна екосистема – нова стабільна екосистема;  
 Б. Руйнування екосистеми – нестабільна екосистема – сукцесія – нова стабільна екосистема;  
 В. Нова стабільна екосистема – сукцесія – нестабільна екосистема – руйнування екосистеми;  
 Г. Руйнування екосистеми – нестабільна екосистема – нова стабільна екосистема – сукцесія.

### Частина III

29. Роздивіться схему родоводу. Встановіть, як успадковується ознака, показана чорним кольором.

30. Укажіть демографічні проблеми людства, шляхи їх вирішення.





## Варіант 12

### Частина I

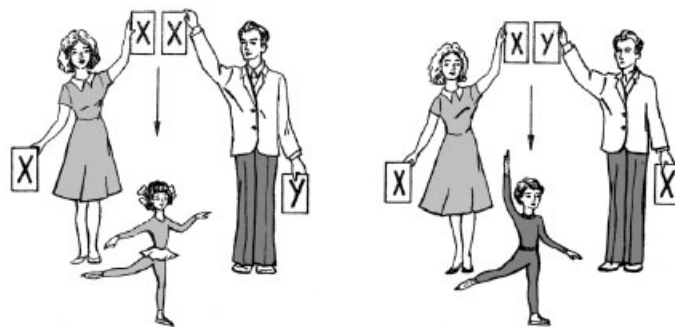
1. Визначте завдання науки «еволюційне вчення»:
  - А. Вивчення і порівняння вимерлих організмів;
  - Б. Вивчення видового різноманіття організмів;
  - В. Вивчення закономірностей історичного розвитку живого;
  - Г. Вивчення взаємозв'язків між організмами.
2. Поясніть поняття «гідрофобність»:
  - А. Нездатність деяких біополімерів взаємодіяти з водою;
  - Б. Нездатність біополімерів взаємодіяти з полярними речовинами;
  - В. Нездатність біополімерів взаємодіяти з водою;
  - Г. Незалежність хімічної речовини від наявності води.
3. Укажіть, які молекули називають металопротеїдами:
  - А. Складні молекули, до складу яких входять білки і вуглеводи;
  - Б. Складні молекули, до складу яких входять білки і ліпіди;
  - В. Складні молекули, до складу яких входять білки і атоми металів;
  - Г. Складні молекули, до складу яких входять білки і нуклеїнові кислоти.
4. Укажіть, який процес забезпечує подвоєння ДНК:
  - А. Реплікація;
  - Б. Транскрипція;
  - В. Репарація;
  - Г. Трансляція.
5. Укажіть, які речовини відносять до біологічно активних:
  - А. Ферменти;
  - Б. Антитіла;
  - В. Вітаміни;
  - Г. Жири.
6. Укажіть, яка речовина синтезується у темновій фазі фотосинтезу:
  - А. Амінокислота;
  - Б. Глюкоза;
  - В. Фруктоза;
  - Г. Нуклеотид.
7. Укажіть, який компонент відсутній у вірусів:
  - А. Оболонки;
  - Б. Нуклеїнової кислоти;
  - В. Рибосом;
  - Г. Білків.
8. Укажіть, яка тканина розташована під епітелієм і зумовлює його регенерацію та загоєвання ран:
  - А. Сполучна;
  - Б. Кісткова;
  - В. Хрящова;
  - Г. М'язова.
9. Укажіть, чому клітина тварин «дозволяє» вірусу проникнути в неї:
  - А. Клітини тварин мають рецептори, які зв'язуються з поверхневими молекулами вірусу;
  - Б. Віруси впорскують свою нуклеїнову кислоту в клітини тварин;
  - В. Віруси можуть руйнувати клітинну мембрану;
  - Г. Віруси можуть захоплювати тільки фагоцити.

10. Насінина може прорости за відсутності однієї з умов навколишнього середовища. Назвіть її:

- А. Наявність кисню;
- Б. Наявність мінеральних речовин;
- В. Наявність води;
- Г. Тепло.

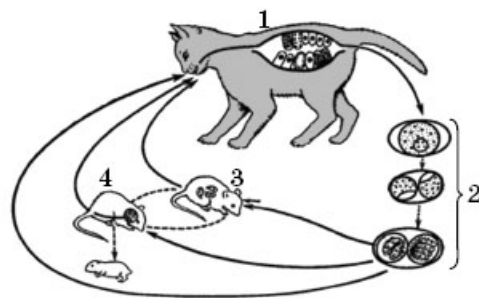
11. Розгляньте схему успадкування статі у людини. Поясніть, що означають літери X і Y.

- А. Аутосоми;
- Б. Гамети;
- В. Статеві хромосоми;
- Г. Зиготи.



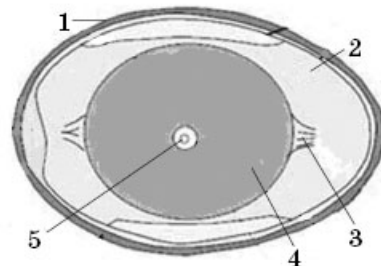
12. Розгляньте на схемі життєвий цикл токсоплазми, яка може викликати важке захворювання людини – токсоплазмоз і внутрішньоутробне зараження плоду у вагітних жінок. Укажіть цифру, якою на схемі позначено остаточного хазяїна цього паразита:

- А. 1;
- Б. 2;
- В. 3;
- Г. 4.



13. Розгляньте схему будови яйця курки. Вкажіть, якою цифрою позначено зародковий диск:

- А. 1;
- Б. 2;
- В. 3;
- Г. 5.



14. Визначте формулювання першого закону спадковості Г. Менделя:

- А. Закон розщеплення;
- Б. Закон одноманітності гібридів I покоління;
- В. Різноманітність гібридів I покоління;
- Г. Незалежного комбінування ознак.

15. Укажіть спосіб взаємодії алельних генів:

- А. Підвищення;
- Б. Доповнення;
- В. Множинна;
- Г. Домінування.



16. Укажіть, який фактор зумовлює стійкість рослин до низьких температур:
- Збільшення кількості води в клітинах;
  - Підвищення концентрації нуклеїнових кислот у клітинному соку;
  - Підвищення концентрації цукрів у клітинному соку;
  - Зниження концентрації цукрів у клітинному соку.
17. Укажіть, як залежить стійкість і надійність екосистем від збільшення їхньої складності:
- Зростає;
  - Зменшується;
  - Залишається незмінною;
  - Не залежить від біотичних умов.
18. Укажіть, які тварини впадають у літню сплячку:
- Ласки;
  - Ховрахи;
  - Бурундуки;
  - Тхори.
19. Укажіть, що сприяло розвитку руки людини як органа праці:
- Виникнення модифікаційної мінливості;
  - Зміна умов розмноження;
  - Розвиток мовного апарату;
  - Прямоходіння.
20. Укажіть, яка з існуючих нині мавп найближча до людини за різними ознаками:
- Шимпанзе;
  - Горила;
  - Орангутан;
  - Гібон.

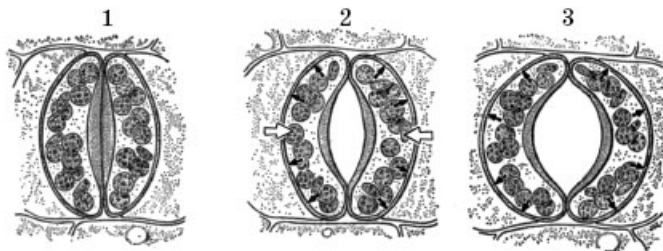
*Частина II*

21. Укажіть, що називають спиртовим бродінням і які організми його можуть спричиняти:
- Розщеплення молекули глюкози з утворенням 1 молекули етилового спирту і 1 молекули вуглекислого газу – деякі види дріжджів;
  - Розщеплення молекули глюкози з утворенням 2 молекул етилового спирту і 2 молекул вуглекислого газу – деякі види найпростіших;
  - Розщеплення молекули глюкози з утворенням 2 молекул етилового спирту і 2 молекул вуглекислого газу – деякі види бактерій;
  - Розщеплення молекули глюкози з утворенням 1 молекули етилового спирту і 2 молекул вуглекислого газу – деякі види вірусів.
22. Встановіть послідовність дії гормонів на клітини-ефектори:
- Транспорт гормону – утворення комплексу гормон + рецептор – регуляція метаболізму клітини – ефект;
  - Транспорт гормону – регуляція метаболізму – утворення комплексу гормон + рецептор – ефект;
  - Утворення комплексу гормон + рецептор – транспорт гормону – ефект – регуляція метаболізму клітин;
  - Утворення комплексу гормон + рецептор – транспорт гормону – ефект.
23. Укажіть, які зв'язки утворюються між кодоном іРНК та антикодоном тРНК:
- Водневі;
  - Ковалентні полярні;
  - Ковалентні неполярні;
  - Гідрофобні.



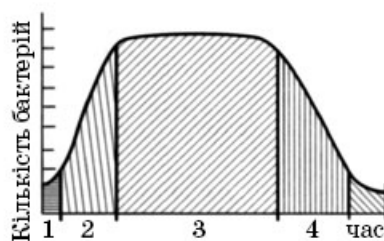
24. Роздивіться на малюнку схематично зображені клітини продихів листка рослини. Встановіть, якою цифрою позначено клітини, що містять найбільшу кількість глюкози (або інших осмотично активних речовин):

- А. 1;
- Б. 2;
- В. 3;
- Г. 1 і 3.



25. Проаналізуйте графік зростання кількості бактерій. Цифрою 3 на ньому позначено фазу росту, яка є прямою лінією. Виберіть для цієї фази відповідну назву:

- А. Фаза загибелі;
- Б. Стаціонарна фаза;
- В. Фаза збільшення кількості бактерій;
- Г. Фаза зменшення кількості бактерій.



26. Встановіть відповідність між поняттями I – популяція і II – екосистема та їхнім визначенням: 1) сукупність популяцій організмів різних видів, які взаємодіють між собою і з неживою природою таким чином, що всередині такої системи виникають потоки енергії і колообіг речовин; 2) сукупність особин одного виду, які тривалий час мешкають у певній частині його ареалу.

- А. I – 1; II – 2;
- Б. I – 1, 2; II – 2;
- В. I – 1; II – 1, 2;
- Г. I – 2; II – 1.

27. Укажіть, як називають подібність між організмами різних систематичних груп, що живуть у подібних умовах:

- А. Конвергенцією;
- Б. Дегенерацією;
- В. Дивергенцією;
- Г. Градацією.

28. Укажіть факт на користь гіпотези, згідно з якою РНК була першим біополімером у становленні життя на Землі:

- А. РНК може бути ферментом;
- Б. РНК – енергетично багата сполука;
- В. РНК може утворювати комплекс із жирами;
- Г. Існує декілька типів РНК.

### Частина III

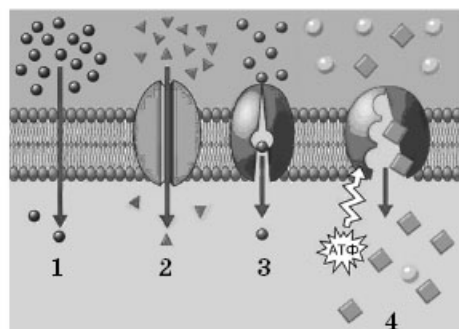
29. У фрагменті молекули ДНК виявлено 880 нуклеотидів, які містили гуанін, що становить 22 % загальної кількості нуклеотидів. Визначте, скільки у цьому фрагменті ДНК нуклеотидів, що містять тимін, цитозин і аденін.

30. Відомо, що переважна більшість синтетичних матеріалів є типовими полімерами. Поясніть, чому більшість з них не руйнуються природними редуцентами, як це відбувається з природними біополімерами. Чи є шляхи виходу із цієї ситуації?

## Варіант 13

### Частина I

- Визначте завдання науки «палеонтологія»:
  - Вивчення і порівняння вимерлих організмів;
  - Вивчення видового різноманіття організмів;
  - Вивчення закономірностей історичного розвитку;
  - Вивчення взаємозв'язків між організмами.
- Назвіть речовину, яка містить хімічний елемент Фосфор:
  - Жир;
  - Сахароза;
  - Амінокислота;
  - Нуклеотид.
- Поясніть поняття «гідрофільність»:
  - Нездатність біополімерів взаємодіяти з водою;
  - Здатність біополімерів взаємодіяти з неполярними речовинами;
  - Здатність біополімерів взаємодіяти з водою;
  - Незалежність хімічної речовини від наявності води.
- Укажіть, які молекули називають ліпопротеїдами:
  - Складні молекули, до складу яких входять білки і вуглеводи;
  - Складні молекули, до складу яких входять білки і ліпіди;
  - Складні молекули, до складу яких входять білки і метали;
  - Складні молекули, до складу яких входять білки і нуклеїнові кислоти.
- Укажіть, який процес забезпечує відновлення ДНК після пошкодження:
  - Реплікація;
  - Транскрипція;
  - Репарація;
  - Трансляція.
- На малюнку схематично зображено різні системи транспорту в мембранах клітин. Укажіть, якою цифрою позначено активний транспорт:
  - 1;
  - 2;
  - 3;
  - 4.
- Укажіть, чому мітохондрії називають дихальним центром клітин:
  - У них відбувається розщеплення АТФ;
  - У них відбувається окиснення органічних речовин до  $\text{CO}_2$  і  $\text{H}_2\text{O}$ ;
  - У них відбувається синтез глюкози;
  - У них відбувається синтез жирів.
- Визначте назву тканини багатоклітинної рослини, складові якої зображено на малюнку:
  - Покривна;
  - Твірна;
  - Механічна;
  - Провідна.



9. Встановіть, яке захворювання людини можна лікувати за допомогою бактеріофагів:
- Грип;
  - СНІД;
  - Дизентерію;
  - Краснуху.
10. Назвіть біологічно активні речовини, які синтезують ендокринні залози:
- Вітаміни;
  - Фактори росту;
  - Нейромедіатори;
  - Гормони.
11. Укажіть спосіб розмноження і тип поділу клітини амеби:
- Статевий, мітоз;
  - Нестатевий, мейоз;
  - Нестатевий, мітоз;
  - Статевий, мейоз.
12. Встановіть визначення поняття «дробіння» в ембріогенезі:
- Вгинання частини бластомерів;
  - Утворення порожнистої структури, стінки якої складаються з одного шару клітин;
  - Ряд послідовних мітотичних поділів зиготи або партеногенетичної яйцеклітини;
  - Утворення зародкових листків.
13. Визначте формулювання другого закону спадковості Г. Менделя:
- При схрещуванні гібридів першого покоління між собою серед їхніх нащадків спостерігається явище розщеплення ознак;
  - Закон одноманітності гібридів першого покоління;
  - Закон перекомбінування ознак;
  - Закон різноманітності гібридів першого покоління.
14. Укажіть, яка з наведених бактерій є дикою (природною):
- Кишкова паличка, яка продукує інтерферон;
  - Кишкова паличка, яка мешкає в кишковому тракті людини;
  - Кишкова паличка, яка продукує інсулін;
  - Кишкова паличка, яка продукує фактор некрозу пухлин.
15. Укажіть, як називають процес відновлення організмом втрачених або ушкоджених частин, а також відтворення цілісного організму з певної його частини:
- Дивергенція;
  - Ріст;
  - Регенерація;
  - Дегенерація.
16. Укажіть центр різноманітності та походження деяких культурних рослин – м'якої пшениці, жита, цибулі ріпчастої, абрикоса:
- Південноазіатський тропічний;
  - Східноазіатський;
  - Південно-Західноазіатський;
  - Середземноморський.
17. Укажіть, у якому випадку рецесивні мутації проявляються у фенотипі:
- Це залежить від зовнішніх умов;
  - У гетерозиготному стані;





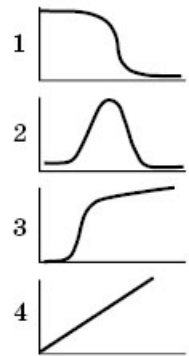
- В. У гомозиготному стані;
- Г. Не проявляються.

18. Укажіть, коли на Землі з'явилися перші еукаріоти:
- А. 2,5 млрд років тому;
  - Б. 2 млрд років тому;
  - В. 1,5 млрд років тому;
  - Г. 1 млрд років тому.
19. Укажіть, як називають реєстр видів тварин, які мешкають на даній території:
- А. Червона книга;
  - Б. Зелена книга;
  - В. Фауна;
  - Г. Флора.
20. Укажіть, як називають міграцію хімічних елементів у біосфері за участю організмів:
- А. Абіогенною;
  - Б. Швидкою;
  - В. Біогенною;
  - Г. Необоротною.

Частина II

21. Укажіть, у якій частині клітини концентруються мітохондрії в конкретний момент її життя:
- А. Біля ядра;
  - Б. У тих ділянках клітини, де потрібна енергія;
  - В. У місцях розташування ендоплазматичної сітки;
  - Г. Біля поверхневого апарату.

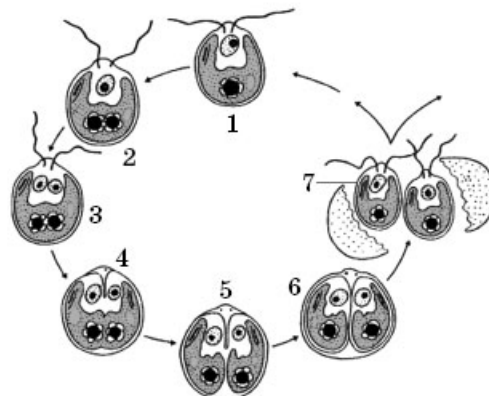
22. На малюнку зображено графіки росту бактерій за різного складу поживного середовища. Графік № 3 – нормальний ріст бактерій на стандартному середовищі. Виберіть графік, який відображає ріст бактерій, коли в середовище через два тижні після початку культивування ввели бактеріофаг:



- А. 1;
- Б. 2;
- В. 3;
- Г. 4.

23. Роздивіться малюнок, на якому зображено процес розмноження водорості хламідомонади. Встановіть тип розмноження:

- А. Вегетативне розмноження;
- Б. Нестатеве розмноження;
- В. Статеве розмноження;
- Г. Брунькування.



24. Розгляньте схему поперечного розрізу кореня клена. Цифрою 4 на ній позначено мікоризу. Поясніть, що це за утвір:

- А. Провідна система кореня;
- Б. Симбіотична асоціація гриба і кореня рослини;
- В. Симбіотична асоціація бактерій і кореня рослини;
- Г. Симбіотична асоціація найпростіших і кореня рослини.

25. Рослини, які перебувають у мутуалістичних зв'язках азотфіксуючими бактеріями, забезпечують їх:

- А.  $N_2$ ;
- Б.  $O_2$ ;
- В. Цукрами;
- Г. Нітратами.

26. Укажіть, як було виведено гібрид пшениці і пирію, пшениці і жита й ін.:

- А. Методом внутрішньовидової гібридизації;
- Б. Методом поєднання різних клітин;
- В. Методом спорідненого схрещування;
- Г. Методом віддаленої гібридизації.

27. Встановіть відповідність екологічних груп гідробіонтів наведеним прикладам організмів; виберіть правильну відповідь:

- |                |                         |
|----------------|-------------------------|
| I. Планктонні; | 1. Ціанобактерії;       |
| II. Нектонні;  | 2. Коралові поліпи;     |
| III. Бентосні. | 3. Риби;                |
|                | 4. Головоногі моллюски. |

- А. I – 2; II – 4; III – 1;
- Б. I – 1; II – 3, 4; III – 2;
- В. I – 2; II – 4; III – 1;
- Г. I – 3, 4; II – 2; III – 1.

28. Встановіть відповідність між гормоном та його хімічною природою; виберіть правильну відповідь:

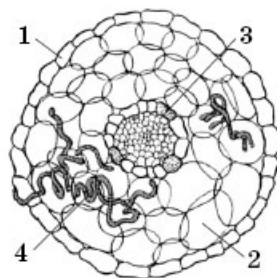
- |                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| I. Інсулін;       | 1. Білок;                |
| II. Адреналін;    | 2. Похідне амінокислоти; |
| III. Тестостерон; | 3. Стероїд;              |
| IV. Гормон росту. | 4. Жирна кислота.        |

- А. I – 4;
- Б. II – 1;
- В. III – 3;
- Г. IV – 2.

### Частина III

29. Молекула нуклеїнової кислоти вірусу тютюнової мозаїки (ВТМ) складається з 6600 нуклеотидів. Одна білкова молекула ВТМ містить, наприклад, 200 амінокислотних залишків. Скільки білкових молекул аналогічного складу може бути закодовано в геномі ВТМ?

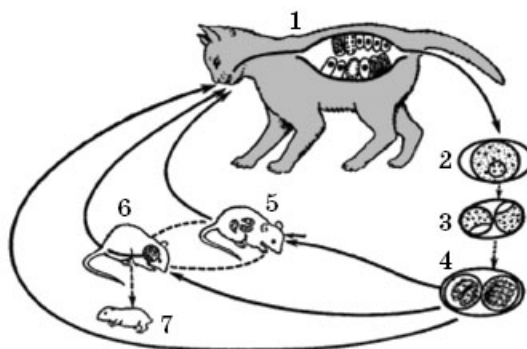
30. Визначте спільні риси і відмінності в будові і функціонуванні двомембранних органел клітин. Укажіть можливі причини таких характеристик.



## Варіант 14

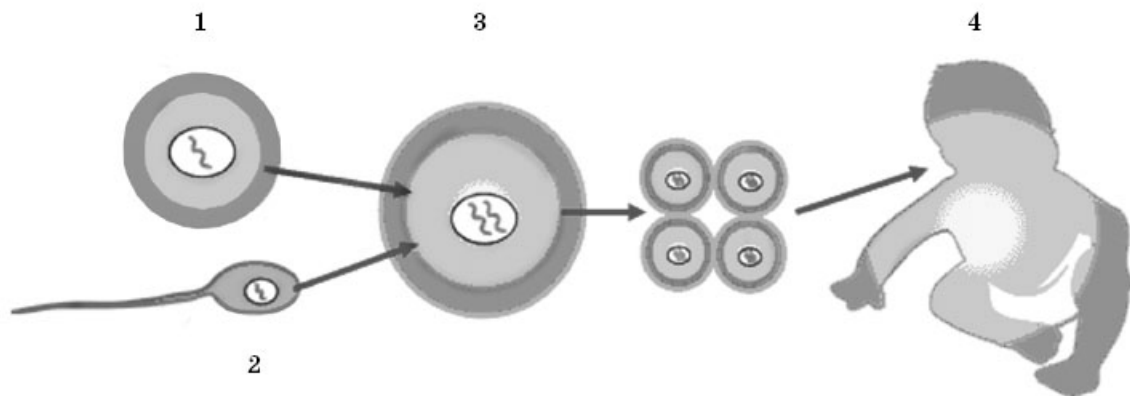
### Частина I

1. Укажіть прізвище людини, яка встановила закони спадковості:  
А. Л. Пастер;  
Б. Г. Мендель;  
В. В. Вернадський;  
Г. С. Навашин.
2. Укажіть гормон, до складу якого входить хімічний елемент Йод:  
А. Хлорофіл;  
Б. Гемоглобін;  
В. Тироксин;  
Г. Целюлоза.
3. Укажіть назву білка, який входить до складу рогів, копит, кігтів, волосся й інших похідних шкіри ссавців:  
А. Актин;  
Б. Кератин;  
В. Фібрин;  
Г. Колаген.
4. Укажіть, який процес забезпечує переписування інформації з ДНК на РНК:  
А. Реплікація;  
Б. Транскрипція;  
В. Репарація;  
Г. Трансляція.
5. Укажіть, які речовини входять до складу клітинної стінки у рослин:  
А. Хітин;  
Б. Целюлоза;  
В. Крохмаль;  
Г. Глікоген.
6. Укажіть, до якої групи органел клітини належать гладенька та гранулярна ендоплазматична сітки:  
А. Ядерні;  
Б. Одномембранні;  
В. Двомембранні;  
Г. Немембранні.
7. Укажіть найважливішу ознаку, яка відрізняє гриби від рослин:  
А. Гетеротрофність;  
Б. Загальна будова вегетативного тіла;  
В. Спосіб поглинання поживних речовин;  
Г. Наявність запасних поживних речовин.
8. Розгляньте схему життєвого циклу токсоплазми. Укажіть, яка із зображених на малюнку тварин є джерелом зараження людини на токсоплазмоз:  
А. Миша, 5;  
Б. Миша, 6;  
В. Ембріон миші, 7;  
Г. Кішка, 1.



9. Розгляньте на малюнку початкову стадію розвитку людини. Вкажіть, яку клітину позначено цифрою 3:

- А. Бластомер;
- Б. Яйцеклітину;
- В. Сперматозоїд;
- Г. Зиготу.

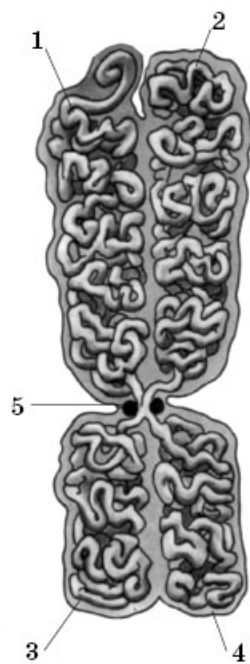


10. Укажіть, у яких органелах клітини тварин є власні гени, з якими пов'язана цитоплазматична спадковість:

- А. У рибосомах і ендоплазматичній сітці;
- Б. У лізосомах і вакуолях;
- В. У комплексі Гольджі і клітинному центрі;
- Г. У мітохондріях і хлоропластах.

11. Роздивіться на малюнку будову хромосоми. Укажіть, якою цифрою позначено місце прикріплення мікротрубочок веретена поділу:

- А. 1;
- Б. 4;
- В. 3;
- Г. 5.



12. Укажіть, які мутації, що проявляються у фенотипі, спричиняють загибель організмів ще до народження:

- А. Нейтральні;
- Б. Сублетальні;
- В. Летальні;
- Г. Соматичні.

13. Встановіть наслідки штучного добору:

- А. Виживання та розмноження найпристосованіших до умов існування організмів певного виду та загибель менш пристосованих;
- Б. Виживання та розмноження найпристосованіших до умов існування організмів різних видів та загибель менш пристосованих;
- В. Встановлення взаємозв'язків між домашніми тваринами та культурними рослинами і різними чинниками довкілля;
- Г. Створення людиною порід тварин, сортів рослин і штамів мікроорганізмів із цінними господарськими властивостями.



14. Укажіть, за допомогою якого компонента клітин в еукаріотів переміщуються макромолекули та органели:
- А. Цитоскелета;
  - Б. Хлоропласта;
  - В. Ендоплазматичної сітки;
  - Г. Апарату Гольджі.
15. Укажіть поняття, що відповідає визначенню «сукупність процесів, які забезпечують формування та існування різних тканин у тварин»:
- А. Гістогенез;
  - Б. Диференціація;
  - В. Регенерація;
  - Г. Стимуляція.
16. Низький коефіцієнт перетравлювання кормів тваринами позитивно позначається в екосистемах на біорізноманітті деяких екологічних груп організмів. Вкажіть їх:
- А. Продуценти;
  - Б. Редуценти;
  - В. Паразити;
  - Г. Консументи.
17. Укажіть природне джерело забруднення гідросфери:
- А. Змиви ґрунту;
  - Б. Міські стічні води;
  - В. Промислові стічні води;
  - Г. Стічні води з ферм.
18. Укажіть, із чим пов'язана (за найбільш розповсюдженою гіпотезою) поява кисню на нашій планеті:
- А. З виникненням синтезу органічних сполук;
  - Б. З виникненням реакції фотолізу води;
  - В. З виникненням розщеплення органічних речовин;
  - Г. З виникненням процесу окиснення.
19. Встановіть тип взаємозв'язку лямблій з людиною:
- А. Мутуалізм;
  - Б. Коменсалізм;
  - В. Квартиранство;
  - Г. Паразитизм.
20. Укажіть центр різноманітності та походження деяких культурних рослин – рису, бананів, цукрової тростини, огірків:
- А. Південноазіатський тропічний;
  - Б. Східноазіатський;
  - В. Південно-Західноазіатський;
  - Г. Середземноморський.

### Частина II

21. Встановіть відповідність процесів поняттям, які їх визначають; виберіть правильну відповідь:
- |  |                 |
|--|-----------------|
| I. Необоротне порушення структури білка; | 1. Денатурація; |
| II. Відновлення структури білка;         | 2. Ренатурація; |



III. Розгортання молекули білка;

IV. Розпад білків до мономерів.

A. I – 3;

B. II – 4;

B. III – 2;

Г. IV – 1.

3. Деструкція;

4. Розщеплення.

22. Укажіть факт на користь гіпотези, згідно з якою РНК була першим біополімером у становленні життя на Землі:

A. РНК може бути матрицею для синтезу ДНК;

B. РНК – енергетично багата сполука;

B. РНК може утворювати комплекс із жирами;

Г. Існує декілька типів РНК.

23. Розгляньте схему будови кореня. Вкажіть, якою цифрою позначено зону росту кореня і що в ній відбувається:

A. 2 – мейоз;

B. 1 – мітоз;

B. 3 – мітоз;

Г. 4 – мейоз.

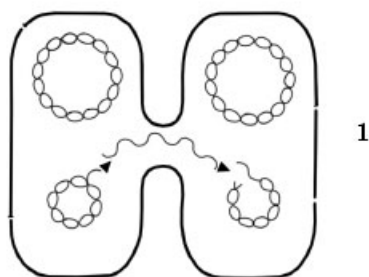
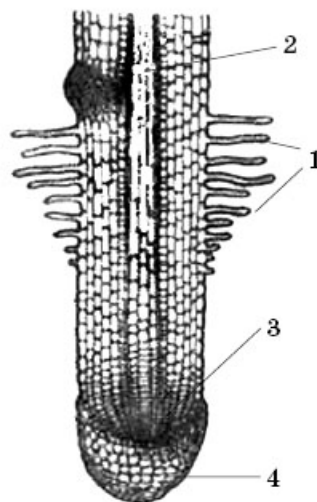
24. Розгляньте схему «Способи передавання спадкового матеріалу від однієї бактерії до іншої». Такими способами є трансдукція – спадковий матеріал переноситься за допомогою бактеріофагів; кон'югація – перенос спадкового матеріалу з однієї бактерії до іншої; трансформація – спадковий матеріал вивільнюється внаслідок руйнування клітини і потрапляє в іншу бактерію. Вкажіть, якою цифрою позначено трансдукцію:

A. 1;

B. 2;

B. 3;

Г. 4.



25. Укажіть, яка з наведених кількісних ознак успадковується у людини за типом полімерії:

- А. Колір очей;
- Б. Групи крові системи АВО;
- В. Гемофілія;
- Г. Колір шкіри.

26. Проаналізуйте таблицю «Послідовність подій після запліднення яйцеклітин морського їжака». Вкажіть, що передує блокуванню проникнення в яйцеклітину іншого сперматозоїда:

Подія	Час після запліднення
Деполаризація плазмалеми	0–3 с
Підвищення концентрації йонів кальцію в цитозолі	20–140 с
Екзоцитоз вмісту кортикальних гранул, які містять речовини для попередження проникнення іншого сперматозоїда	30–60 с
Посилення синтезу білків	8 хв
Злиття ядер сперматозоїда та яйцеклітини	30 хв
Початок реплікації ДНК	40–45 хв

- А. Реплікація ДНК;
- Б. Злиття ядер сперматозоїда і яйцеклітини;
- В. Підвищення концентрації йонів кальцію в яйцеклітині;
- Г. Посилення синтезу білків.

27. Вставте в необхідній послідовності в наведені речення слова: 1) вірусів; 2) гена; 3) генів; 4) геном.

У різних видів кількість \_\_\_\_\_ у геномі може значно варіювати. Найпростіше організований геном у \_\_\_\_\_. Він може включати від одного \_\_\_\_\_ до декількох тисяч генів. \_\_\_\_\_ прокариотів містить більше тисячі генів.

- А. 1, 2, 3, 4;
- Б. 3, 1, 2, 4;
- В. 2, 3, 4, 1;
- Г. 3, 2, 1, 4.

28. У кишечнику людини постійно живе велика кількість бактерій, які живляться його вмістом. Для організму людини вони постачають вітаміни групи В, незамінні амінокислоти і затримують розвиток хвороботворних бактерій. Визначте тип симбіозу людини і цих корисних бактерій.

- А. Мутуалізм;
- Б. Паразитизм;
- В. Коменсалізм;
- Г. Квартиранство.

## Частина III

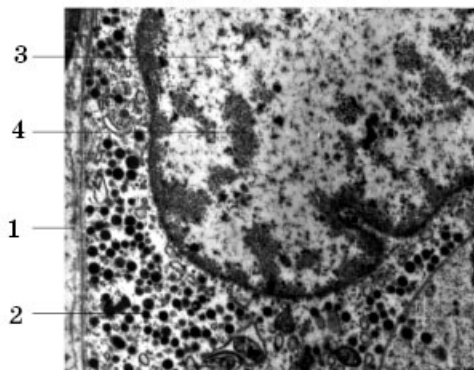
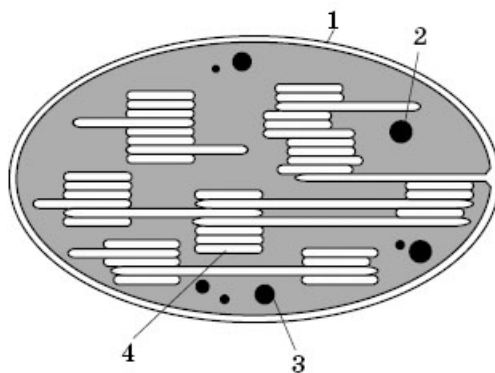
29. У людини карий колір очей домінує над блакитним, а здатність краще володіти правою рукою – над лівою. Гени обох ознак містяться в різних хромосомах. Кароокий чоловік правша одружився з жінкою, що мала блакитні очі й була лівшею. Вкажіть, яких нащадків слід чекати в такій родині.
30. Поясніть, чому одномембранні органели клітин еукаріотів називають системою.



## Варіант 15

### Частина I

1. Укажіть одне із завдань екології:
  - А. З'ясування взаємозв'язків між організмами, їхніми угрупованнями і умовами довкілля;
  - Б. З'ясування будови і функцій організмів;
  - В. Вивчення видового різноманіття організмів;
  - Г. Вивчення вимерлих організмів.
2. Укажіть, який хімічний елемент є в складі зубних паст для профілактики захворювання на карієс:
  - А. Со;
  - Б. К;
  - В. F;
  - Г. Н.
3. Укажіть, наявність якої речовини в клітинах зумовлює високу теплопровідність:
  - А. Глюкоза;
  - Б. Вода;
  - В. Жири;
  - Г. Амінокислоти.
4. Укажіть комплементарні азотисті основи і до складу якої нуклеїнової кислоти вони входять:
  - А. Аденін – урацил; РНК;
  - Б. Аденін – цитозин; ДНК;
  - В. Аденін – гуанін; РНК;
  - Г. Тимін – цитозин; ДНК.
5. Роздивіться схему будови хлоропласта. Вкажіть, якою цифрою позначено структуру хлоропласта, у мембранах якої розташований хлорофіл:
  - А. 1;
  - Б. 2;
  - В. 3;
  - Г. 4.
6. Роздивіться на малюнку фрагмент клітини тварини. Вкажіть, яку структуру ядра, що визначає спадкові властивості організмів, позначено цифрою 4:
  - А. Плазмалемму;
  - Б. Ядерце;
  - В. Ядерний сік;
  - Г. Хроматин.
7. Укажіть не притаманну білкам функцію:
  - А. Каталітична;
  - Б. Будівельна;
  - В. Збереження спадкової інформації;
  - Г. Рецепторна.



8. На малюнку зображено мітоз. Встановіть, якою цифрою позначено анафазу:

- А. 1;
- Б. 5;
- В. 3;
- Г. 2.

9. Укажіть, яка молекула в клітинах всіх організмів є хімічним акумулятором енергії:

- А. Глюкоза;
- Б. Фруктоза;
- В. Жир;
- Г. АТФ.

10. Укажіть бактерію, яка є симбіонтом людини:

- А. Азотобактер;
- Б. Сіркобактерія;
- В. Гелікобактер;
- Г. Залізобактерія.

11. Укажіть, що називають клітинним циклом:

- А. Час між поділом клітини та її загибеллю;
- Б. Період між двома послідовними поділами;
- В. Період існування клітини від початку одного поділу до наступного або до загибелі клітини;
- Г. Цикл синтезу ДНК.

12. Укажіть, у яйцеклітинах яких тварин може бути відсутній жовток:

- А. Вільноживучих тварин;
- Б. Тварин, що ведуть паразитичний спосіб життя;
- В. Водних тварин;
- Г. Тварин, що мешкають на суходолі.

13. Визначте назву особин тварин, у яких в одному організмі можуть утворюватися як чоловічі, так і жіночі статеві клітини:

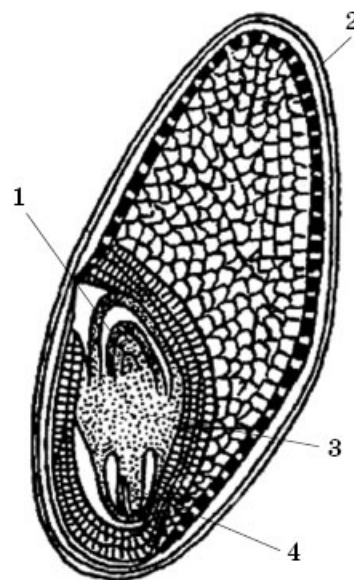
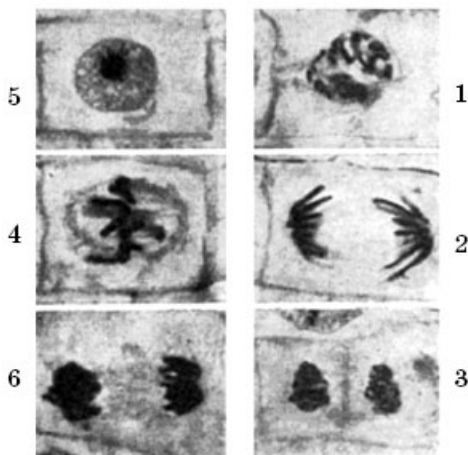
- А. Двodomні;
- Б. Однодомні;
- В. Роздільностатеві;
- Г. Гермафродити.

14. Розгляньте на малюнку будову насінини пшениці. Вкажіть, якою цифрою позначено бруньку:

- А. 1;
- Б. 2;
- В. 3;
- Г. 4.

15. Укажіть, наслідком якого процесу є утворення зиготи:

- А. Запліднення;
- Б. Регенерації;
- В. Біогенезу;
- Г. Онтогенезу.



16. Укажіть, що таке проміжне успадкування:
- Прояв у фенотипі домінантного алеля гена в гетерозиготному стані;
  - Прояв у фенотипі рецесивного алеля гена в гетерозиготному стані;
  - Жоден з алелів гена не домінує над іншим у гетерозиготному стані;
  - Не проявляється в фенотипі ні домінантний, ні рецесивний алелі генів.
17. Укажіть біологічні мутагени:
- Іонізуюче випромінення;
  - Бензпірен;
  - Ультрафіолетові промені;
  - Віруси.
18. Укажіть, як називають технологію, яка застосовує введення генів або їхніх груп у геном інших організмів:
- Цитотехнології;
  - Генна інженерія;
  - Гістотехнології;
  - Ембріотехнології.
19. Визначте назву території, яку займають особини одного виду:
- Біота;
  - Фауна;
  - Флора;
  - Ареал.
20. Виберіть характеристику, яка входить до визначення поняття «популяція»:
- Група самок, самців і малят, що мешкають на певній території;
  - Група особин близьких видів, що мешкають на певній території;
  - Група особин одного виду, що мешкають на певній території, у якій відбувається вільне схрещування;
  - Сукупність особин, які виникли від спільного предка внаслідок нестатевого розмноження.

Частина II

21. Проаналізуйте графік, на якому показано вплив ін'єкції карликовим мишам екстрактів гіпофіза, що містять гормон росту. Крива I – експериментальні миші; крива II – контрольні миші. Вкажіть, яка крива відображає збільшення росту карликових мишей:
- Крива I – карликові миші, які не отримували гормону росту;
  - Крива II – контрольні миші, яким ввели гормон росту;
  - Крива I – нормальні миші, які не отримували гормону росту;
  - Крива I – карликові миші, яким вводили гормон росту.



22. Встановіть відповідність між компонентами ядра і їхніми функціями; виберіть правильну відповідь:
- |                 |   |
|-----------------|---|
| I. Ядерна пора; | 1. Активний транспорт макромолекул та їхніх комплексів; |
| II. Хроматин;   | 2. Синтез рРНК і збирання рибосом;                      |
| III. Ядерце.    | 3. Транскрипція;  |
|                 | 4. Репарація.   |

- A.** I – 3;
- B.** II – 1;
- B.** III – 2;
- Г.** III – 4.

**23.** Визначте послідовність подій процесів та їхніх стадій, які відбуваються в перший період розвитку зародка людини:

- A.** Морула – дробіння – бластоциста – імплантація в стінку матки;
- B.** Морула – бластоциста – імплантація в стінку матки – дробіння;
- B.** Дробіння – морула – бластоциста – імплантація в стінку матки;
- Г.** Дробіння – бластоциста – морула – імплантація в стінку матки.

**24.** Укажіть, як називають генотипно однорідних нащадків однієї особини, одержаних унаслідок самозапилення або самозапліднення, гомозиготних за більшістю генів:

- A.** Гомозиготними;
- B.** Гетерозиготними;
- B.** Чистими лініями;
- Г.** Гібридами.

**25.** Установіть відповідність між екологічними групами та організмами в екосистемі озера; виберіть правильну відповідь:

- |                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| <b>I.</b> Продуценти;  | <b>1.</b> Ціанобактерії;   |
| <b>II.</b> Консументи; | <b>2.</b> Бактерії гниття; |
| <b>III.</b> Редуценти. | <b>3.</b> Віруси;          |
|                        | <b>4.</b> Пуголовки.       |

- A.** I – 1; II – 4; III – 2;
- B.** I – 2; II – 3; III – 4;
- B.** I – 3; II – 4; III – 1;
- Г.** I – 4; II – 1; III – 2.

**26.** Укажіть, у якому випадку можливе антропогенне руйнування мікоризи:

- A.** Під час виконання земляних робіт (закладання фундаментів, риття каналів тощо);
- B.** У разі розростання коренів;
- B.** Підтоплення під час весняної повені;
- Г.** Висихання під час літньої посухи.

**27.** Укажіть принцип забезпечення умов існування людства (отримання ресурсів, запобігання шкідливим наслідкам господарської діяльності, підтримання високої продуктивності природи):

- A.** Охорона природи;
- B.** Помірне перетворення природних екосистем;
- B.** Раціональне природокористування;
- Г.** Інтродукція нових видів у природу.

**28.** Укажіть, які важливі риси організації з'явилися в органічному світі в протерозойську еру:

- A.** Чотирикамерне серце і теплокровність;
- B.** Багатоклітинність;
- B.** Квітка і насінина;
- Г.** Внутрішній скелет з кісткової тканини.

### Частина III

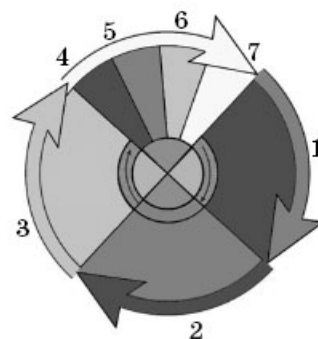
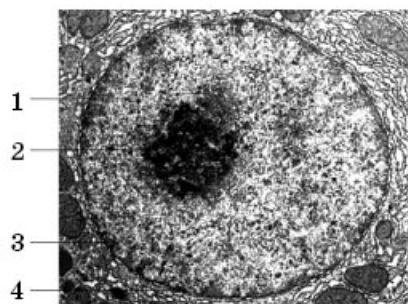
**29.** У результаті біохімічного аналізу в молекулі іРНК людини виявлено нуклеотидів: 440, що містили гуанін, 325 – аденін; 128 – цитозин; 348 – урацил. Якою буде довжина фрагмента ДНК, копією якого є дана іРНК?

**30.** Поясніть, як регулюється чисельність популяції. Як можна розв'язати ці питання в практичній діяльності людства?

## Варіант 16

### Частина I

1. Укажіть рівень організації життя, який вивчає гістологія:  
А. Молекулярний;  
Б. Клітинний;  
В. Тканинний;  
Г. Популяційний.
2. Укажіть водорозчинний вітамін:  
А. С;  
Б. А;  
В. К;  
Г. Е.
3. Поясніть, що таке четвертинна структура білків:  
А. Ланцюг амінокислотних залишків;  
Б. Спіраль;  
В. Глобула;  
Г. Об'єднання окремих глобул.
4. Встановіть, яка пара нуклеотидів входить до складу РНК:  
А. А – Т, Г – Ц;  
Б. А – У, Г – Ц;  
В. А – У, А – Ц;  
Г. А – Т, Г – У.
5. Укажіть, яка структура належить до клітинних включень:  
А. Рибосоми;  
Б. Вакуолі;  
В. Гранули глікогену;  
Г. Лізосоми.
6. Роздивіться на малюнку клітину тварини. Вкажіть, якою цифрою позначено структуру ядра, у якій відбувається збирання рибосом:  
А. 1;  
Б. 2;  
В. 3;  
Г. 4.
7. Роздивіться малюнок, на якому наведено схему клітинного циклу. Цифрами 1–3 позначено інтерфазу. Вкажіть, що позначено цифрою 5:  
А. Мітоз;  
Б. Профазу мітозу;  
В. Метафазу мітозу;  
Г. Телофазу мітозу.
8. Укажіть, у яких вірусів є мембрана:  
А. У простих;  
Б. У складних;





- В.** Віруси не можуть мати мембрану;  
**Г.** У простих та складних.
9. Укажіть, яка з названих бактерій є гетеротрофом:
- А.** Ціанобактерія;  
**Б.** Зелена бактерія;  
**В.** Сіркобактерія;  
**Г.** Кишкова паличка.
10. Укажіть малу органічну молекулу, яка може брати участь і в пластичному, і в енергетичному обміні:
- А.** Глюкоза;  
**Б.** Вода;  
**В.** Вітамін С;  
**Г.** Антибіотик.
11. Укажіть фазу фотосинтезу, в яку відбувається фотоліз води, і його побічний продукт:
- А.** У темнову,  $\text{CO}_2$ ;  
**Б.** У темнову,  $\text{O}_2$ ;  
**В.** У світлову,  $\text{O}_2$ ;  
**Г.** У світлову,  $\text{CO}_2$ .
12. Укажіть назву процесу утворення зачатків органів та їхнє диференціювання під час ембріонального розвитку:
- А.** Ембріогенез;  
**Б.** Онтогенез;  
**В.** Філогенез;  
**Г.** Органогенез.
13. Укажіть, як називають розвиток нового організму з незаплідненої яйцеклітини:
- А.** Поліембріонія;  
**Б.** Ембріогенез;  
**В.** Партогенез;  
**Г.** Біогенез.
14. Встановіть визначення поняття «ген» в еукаріотів:
- А.** Фактор спадковості, що відповідає за формування однієї ознаки організмів;  
**Б.** Фактор спадковості, що відповідає за синтез РНК;  
**В.** Ділянка молекули ДНК, що містить інформацію про первинну структуру білка або РНК;  
**Г.** Ділянка молекули РНК, що містить інформацію про первинну структуру білка.
15. Укажіть, які мутації передаються нащадкам:
- А.** Соматичні;  
**Б.** Генеративні;  
**В.** Соматичні і генеративні;  
**Г.** Летальні в ембріогенезі.
16. Укажіть, як називають галузь біотехнології, у якій застосовують методи виділення, розмноження клітин для отримання необхідних людині речовин або для заміщення хворих клітин:
- А.** Цитотехнології;  
**Б.** Генна інженерія;



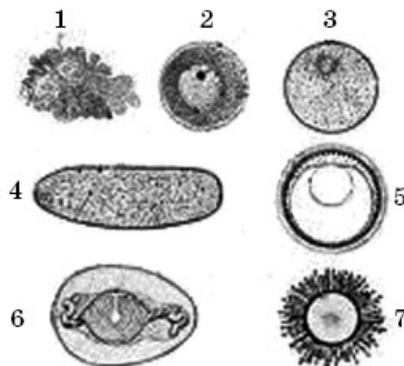
- В. Гістотехнології;  
Г. Ембріотехнології.

17. Укажіть центр різноманітності та походження деяких культурних рослин – цукрового буряку, капусти, маслини, конюшини:  
А. Південноазіатський тропічний;  
Б. Центральноамериканський;  
В. Південно-Західноазіатський;  
Г. Середземноморський.
18. Укажіть, як називають сукупність реакцій синтезу в клітині:  
А. Пластичний обмін;  
Б. Метаболізм;  
В. Дисиміляція;  
Г. Гомеостаз.
19. Укажіть, як називають список видів рослин, які мешкають на даній території:  
А. Червона книга;  
Б. Зелена книга;  
В. Фауна;  
Г. Флора.
20. Укажіть, хто є автором гіпотези про роль природного добору в процесах еволюції:  
А. Ж.-Б. Ламарк;  
Б. К. Лінней;  
В. Ч. Дарвін;  
Г. Т. Морган.

Частина II

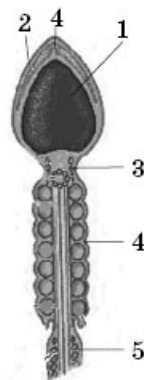
21. Встановіть послідовність подій при синтезі білка:  
А. Транскрипція – утворення білоксинтезуючого комплексу – трансляція – набуття молекулою білка просторової структури;  
Б. Утворення білоксинтезуючого комплексу – транскрипція – трансляція – набуття молекулою білка просторової структури;  
В. Утворення білоксинтезуючого комплексу – транскрипція – трансляція – набуття молекулою білка просторової структури;  
Г. Набуття молекулою білка просторової структури – утворення білоксинтезуючого комплексу – транскрипція – трансляція.
22. Укажіть послідовність структур в організації багатоклітинних організмів:  
А. Тканина – клітина – орган – система органів;  
Б. Клітина – тканина – орган – система органів;  
В. Орган – клітина – тканина – система органів;  
Г. Орган – тканина – клітина – система органів.

23. Розгляньте на малюнку будову яйцеклітин різних видів організмів. Встановіть, якою цифрою позначено яйцеклітину людини:  
А. 2;  
Б. 4;  
В. 6;  
Г. 7.



24. На малюнку зображено схему будови сперматозоїда. Вкажіть, як називають структуру сперматозоїда, яка забезпечує розчинення оболонки яйцеклітини при заплідненні, і якою цифрою цю структуру позначено на схемі:

- А. Ядро, 5;
- Б. Головка, 1;
- В. Акросома, 4;
- Г. Акросома, 3.



25. Проаналізуйте таблицю «Тривалість життя в деяких рослин». Укажіть рослину з найтривалішим терміном життя та її життєву форму:

Вид рослин	Тривалість життя
Подорожник	7 років
Пшениця	60–150 діб
Тополя	40–80 років
Береза	120 років
Шипшина	400 років
Інжир	2000 років
Секвоя	4000 років

- А. Інжир – трави;
- Б. Шипшина – кущі;
- В. Секвоя – дерева;
- Г. Береза – дерева.

26. Хромосоми можуть рухатися в клітині до світла. Укажіть, що забезпечує їхнє переміщення:

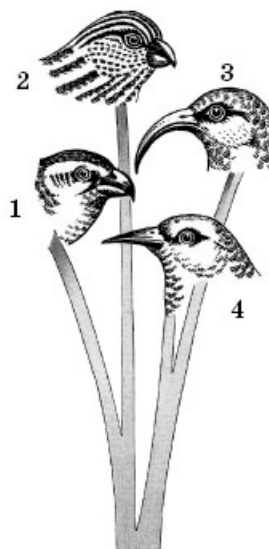
- А. Власна здатність до руху;
- Б. Компоненти цитоскелета;
- В. Ендоплазматична сітка;
- Г. Комплекс Гольджі.

27. У людини виявлено понад сто біологічних ритмів, які залежать від часу доби. Зазначте, яких адаптивних ритмів стосується ця інформація:

- А. Річних;
- Б. Сезонних;
- В. Циркадних;
- Г. Багаторічних.

28. Розгляньте малюнок, на якому показано адаптивну радіацію гавайських пташок-квітникарок, і встановіть відповідність між цифрою і птахом, який живиться комахами:

- А. 1;
- Б. 2;
- В. 3;
- Г. 4.



Частина III

29. Збудником СНІДу є ретровірус, спадковий матеріал якого – РНК – містить 9213 нуклеотидів. Визначте сумарну молекулярну масу білків, закодованих у геномі вірусу, якщо на структурні гени припадає 3000 нуклеотидів (молекулярна маса однієї амінокислоти – 100 а. о. м.).

30. Поясніть, чому вчені вважають, що в основі макроеволюційних змін є мікроеволюційні зміни.

## Варіант 17

### Частина I

1. Назвіть учених, які встановили просторову структуру ДНК:

- А. Т. Бовері та В. Саттон;
- Б. Г. де Фріз і К. Чермак;
- В. Дж. Уотсон і Ф. Крик;
- Г. Т. Морган і співробітники.

2. Укажіть один з рівнів організації життя, який вивчають екологи:

- А. Молекулярний;
- Б. Клітинний;
- В. Організменний;
- Г. Популяційний.

3. Укажіть жиророзчинний вітамін:

- А. С;
- Б. А;
- В. В<sub>1</sub>;
- Г. В<sub>12</sub>.

4. Укажіть вуглевод, який входить до складу РНК:

- А. Глюкоза;
- Б. Фруктоза;
- В. Рибоза;
- Г. Дезоксирибоза.

5. Укажіть структури, що належать до клітинних включень:

- А. Рибосоми;
- Б. Вакуолі;
- В. Зерна крохмалю;
- Г. Лізосоми.

6. На малюнку зображено мітоз у клітинах рослини. Встановіть, якою цифрою позначено профазу:

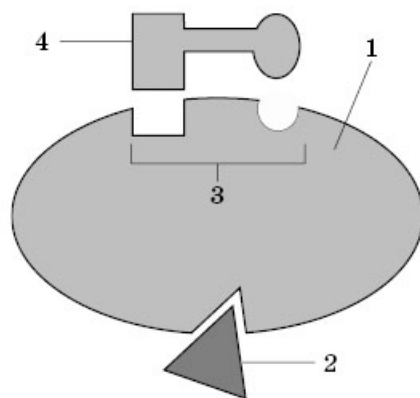
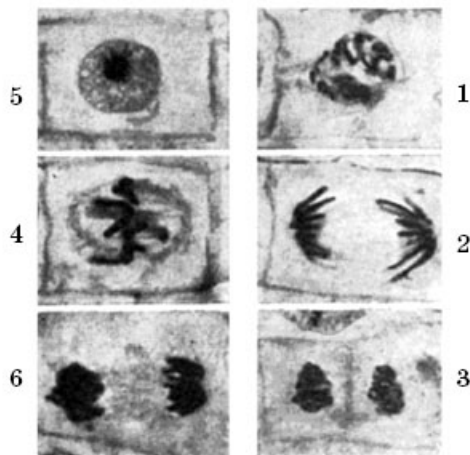
- А. 1;
- Б. 2;
- В. 3;
- Г. 4.

7. Розгляньте схему будови ферменту. Встановіть, якою цифрою позначено активний центр ферменту:

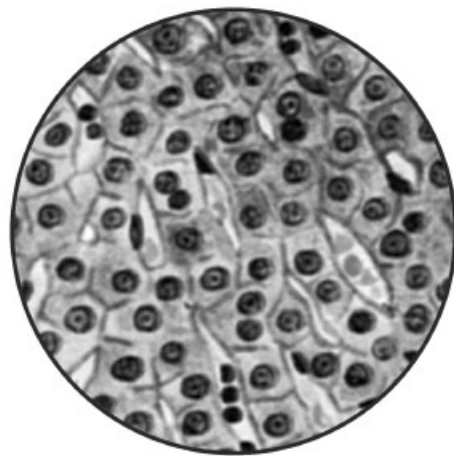
- А. 1;
- Б. 2;
- В. 3;
- Г. 4.

8. Укажіть, яка зі згаданих бактерій є фототрофним організмом:

- А. Ціанобактерія;
- Б. Нітрифікуюча бактерія;
- В. Залізобактерія;
- Г. Кишкова паличка.

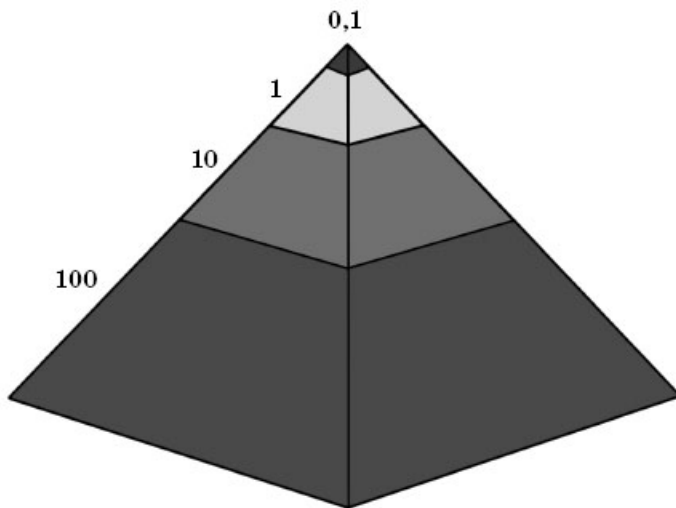


9. Укажіть тканину, відсутню у рослин:
- Покривна;
  - Основна;
  - Твірна;
  - Тканина внутрішнього середовища.
10. На малюнку наведено мікрофотографію зрізу печінки. Встановіть, яка тканина у ній переважає:
- Епітеліальна;
  - Сполучна;
  - М'язова;
  - Нервова.
11. Укажіть, як називають середній зародковий листок хордових тварин:
- Ектодерма;
  - Ентодерма;
  - Мезодерма;
  - Амфідерма.
12. Укажіть хімічний мутаген:
- Іонізуюче випромінення;
  - Бензпірен;
  - Ультрафіолетові промені;
  - Віруси.
13. Встановіть визначення поняття «вид»:
- Сукупність особин одного виду, які тривалий час мешкають у певній частині ареалу, частково або повністю ізольовано;
  - Угруповання взаємопов'язаних між собою популяцій організмів різних видів;
  - Сукупність популяцій особин, подібних між собою, що населяють певний ареал, вільно схрещуються і дають плідних нащадків;
  - Взаємозв'язки між популяціями, що зумовлюють захист від чинників навколишнього середовища.
14. Встановіть визначення поняття «фенотип»:
- Сукупність усіх спадкових задатків особини;
  - Сукупність усіх властивостей і ознак особини;
  - Сукупність генів гаплоїдного набору хромосом даного виду організмів;
  - Сукупність особин з однаковими ознаками і властивостями.
15. Укажіть центр різноманітності та походження таких культурних рослин: картоплі, помідорів, арахісу, ананасу:
- Південноамериканський;
  - Центральноамериканський;
  - Південно-Західноазіатський;
  - Середземноморський.
16. Укажіть, який тип екологічних взаємодій властивий комахоїдним рослинам і кохам:
- Квартирантство;
  - Коменсалізм;



- В. Нахлібництво;  
Г. Хижацтво.

17. Роздивіться на малюнку екологічну піраміду. Поясніть, що означають умовні цифри 100, 10, 1, 0,1:
- А. Сумарну кількість особин;  
Б. Біопродукцію окремих особин;  
В. Біопродукцію окремих особин трофічного рівня;  
Г. Кількість енергії на кожному трофічному рівні.



18. Укажіть назву підвиду, до якого належать сучасні люди:
- А. Людина прямоходяча;  
Б. Людина розумна;  
В. Людина розумна неандертальська;  
Г. Людина розумна розумна.
19. Назвіть ученого, який вперше виділив ряд приматів і відніс до нього людину:
- А. Г. Мендель;  
Б. Ж.-Б. Ламарк;  
В. К. Лінней;  
Г. Ч. Дарвін.
20. Укажіть, які процеси призводять до утворення нових видів:
- А. Макроеволюція;  
Б. Регенерація;  
В. Мікроеволюція;  
Г. Конвергенція.

Частина II

21. Визначте рівень організації кожної з наведених систем; виберіть правильну відповідь:
- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| I. Клітинний;      | 1. Сосновий бір; |
| II. Організменний; | 2. Білок;        |
| III. Екосистемний. | 3. Людина;       |
|                    | 4. Бактерія.     |
- А. I – 4; II – 3; III – 1;  
Б. I – 1; II – 2; III – 3;  
В. I – 3; II – 2; III – 1;  
Г. I – 2; II – 4; III – 1.

22. Проаналізуйте таблицю «Летальні дози поглиненої радіації» і встановіть, які з тварин є найбільш стійкими до дії радіації:

- А. Ссавці;
- Б. Риби;
- В. Рептилії;
- Г. Комахи.

Живі організми	Доза поглиненої радіації
Віруси	62–4600
Бактерії	17–3500
Найпростіші	100–3500
Водорості, лишайники	300–17 000
Покритонасінні	10–1500
Голонасінні	4–150
Комахи	580–2000
Молюски	120–200
Рептилії	15–500
Риби	6–14
Гризуні	8–15
Велика рогата худоба	1,5–2,7
Людина	2,5–3,0

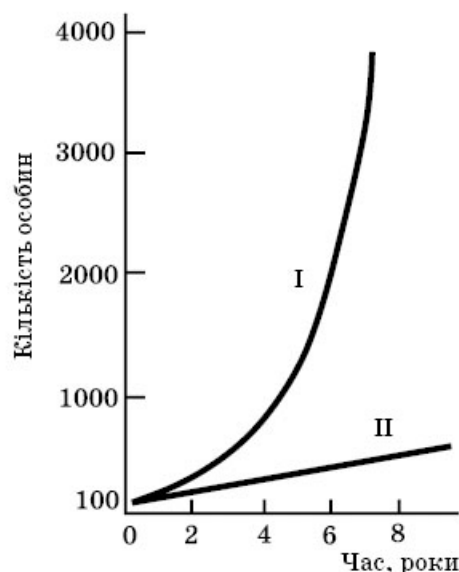
23. Розмістіть події, які призводять до евтрофікації водойм при потраплянні в них стічних вод, неорганічних добрив з ланів тощо, в потрібному порядку; виберіть правильну відповідь:

1. Аеробні редуценти розмножуються;
2. Швидке розмноження водоростей;
3. У воді накопичується велика кількість органічних речовин;
4. Придонні рослини отримують менше світла і відмирають.

- А. 2, 4, 3, 1;
- Б. 1, 2, 3, 4;
- В. 1, 3, 4, 2;
- Г. 2, 3, 1, 4.

24. Проаналізуйте графіки росту двох популяцій. Встановіть відповідність номера графіка (I і II) наведеним характеристикам: 1) ріст зі зростаючою швидкістю; 2) ріст з постійною швидкістю; 3) ріст пригнічено; 4) швидкість росту зменшується:

- А. I – 2;
- Б. I – 3;
- В. II – 2;
- Г. II – 4.





25. Укажіть, який добір має найбільше значення у дивергентному видоутворенні:
- А. Стабілізуючий;
  - Б. Дизруптивний;
  - В. Штучний;
  - Г. Рушійний.
26. Укажіть, на якій стадії вперше виникають відмінності між клітинами зародка ссавців:
- А. Дробіння;
  - Б. Гастрюляції;
  - В. Нейруляції;
  - Г. Органогенезу.
27. Установіть відповідність між поняттями та їхніми визначеннями; виберіть правильну відповідь:
- |                     |  |
|---------------------|--|
| I. Мутуалізм;       | 1. Зв'язки, корисні для одного виду і нешкідливі для іншого; |
| II. Квартирантство; | 2. Зв'язки, не вигідні обом видам;                           |
| III. Конкуренція.   | 3. Взаємовигідні зв'язки.                                    |
- А. I – 1; II – 3; III – 2;
  - Б. I – 2; II – 1; III – 3;
  - В. I – 3; II – 2; III – 1;
  - Г. I – 3; II – 1; III – 2.
28. В акул і дельфінів подібна форма тіла. Вкажіть, який тип еволюційних змін спостерігається:
- А. Паралелізм;
  - Б. Дивергенція;
  - В. Конвергенція;
  - Г. Дегенерація.

### Частина III

29. Визначте, яка площа моря потрібна для прогодовування мартина ( $m = 1$  кг, 40 % – суха речовина) у ланцюзі живлення. Продуктивність фітопланктону –  $500 \text{ г/м}^2$  сухої маси.
30. Порівняйте структуру і функції поверхневого апарату клітин прокариотів і різних царств еукариотів. Поясніть причини схожості й відмінності.





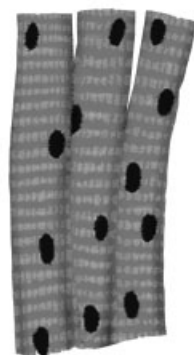
## Варіант 18

### Частина I

1. Укажіть рівень організації життя, який вивчає наука анатомія:  
А. Молекулярний;  
Б. Клітинний;  
В. Організменний;  
Г. Популяційний.
2. Визначте принцип, за яким фермент взаємодіє із субстратом:  
А. Доцільність;  
Б. Впорядкованість;  
В. Реакційність;  
Г. Комплементарність.
3. Поясніть, що таке первинна структура білків:  
А. Ланцюг амінокислотних залишків;  
Б. Спіраль;  
В. Глобула;  
Г. Об'єднання окремих глобул.
4. На малюнку наведено схему будови РНК. Укажіть тип РНК:  
А. іРНК;  
Б. рРНК;  
В. тРНК;  
Г. Мітохондріальна РНК.
5. Укажіть органели, які містять гідролітичні ферменти:  
А. Ендоплазматична сітка;  
Б. Лізосоми;  
В. Рибосоми;  
Г. Клітинний центр.
6. Укажіть, де в клітині-хазяїні в еукаріотів відбувається реплікація ДНК вірусу:  
А. У цитоплазмі;  
Б. У ядрі;  
В. В апараті Гольджі;  
Г. У ядерці.
7. Укажіть, яка зі згаданих бактерій є хемотрофом:  
А. Ціанобактерія;  
Б. Зелена бактерія;  
В. Залізобактерія;  
Г. Кишкова паличка.
8. Укажіть захворювання людини, яке спричиняється бактеріями, що можуть передаватися статевим шляхом:  
А. Герпес;  
Б. ВІЛ;  
В. Гепатит С;  
Г. Сифіліс.
9. Укажіть, які віруси називають бактеріофагами:  
А. Віруси людини;  
Б. Віруси бактерій;

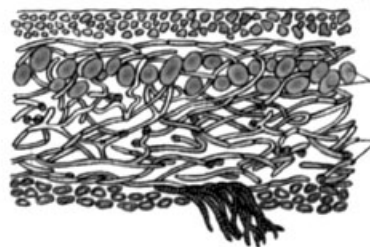


- В.** Віруси рослин;  
**Г.** Віруси грибів.
10. На малюнку наведено мікрофотографію тканини ссавця. Встановіть назву тканини:
- А.** Епітеліальна;  
**Б.** Сполучна;  
**В.** М'язова;  
**Г.** Нервова.
11. Встановіть визначення поняття «гастрюляція» в ембріогенезі:
- А.** Зміна структури бластомерів;  
**Б.** Утворення порожнистої структури, стінки якої складаються з одного шару клітин;  
**В.** Ряд послідовних мітотичних поділів зиготи;  
**Г.** Утворення зародкових листків.
12. Укажіть організми, які здійснюють фотосинтез:
- А.** Зелені гриби;  
**Б.** Зелені рослини;  
**В.** Зелені комахи;  
**Г.** Зелені поліпи.
13. Укажіть фізичний мутаген:
- А.** Іонізуючі промені;  
**Б.** Бензпірен;  
**В.** Бензол;  
**Г.** Віруси.
14. Укажіть, які хромосоми визначають стать у ссавців:
- А.** Аутосоми;  
**Б.** Гени мітохондрій;  
**В.** Гени хлоропластів;  
**Г.** Статеві хромосоми.
15. Укажіть, як гени розташовані у хромосомах:
- А.** Алельні гени розташовані в однакових локусах гомологічних хромосом;  
**Б.** Неалельні гени розташовані в однакових локусах гомологічних хромосом;  
**В.** Алельні гени розташовані в різних негомологічних хромосомах;  
**Г.** Алельні гени розташовані в Y-хромосомі.
16. Укажіть, як називають галузь біотехнології, у якій застосовують метод вирощування тканин і органів для трансплантації:
- А.** Цитотехнології;  
**Б.** Генна інженерія;  
**В.** Гістотехнології;  
**Г.** Ембріотехнології.
17. Виберіть з наведених структур ту, що утворюється з ектодерми:
- А.** Нирки;  
**Б.** Епідерміс шкіри;  
**В.** Кров;  
**Г.** Печінка.



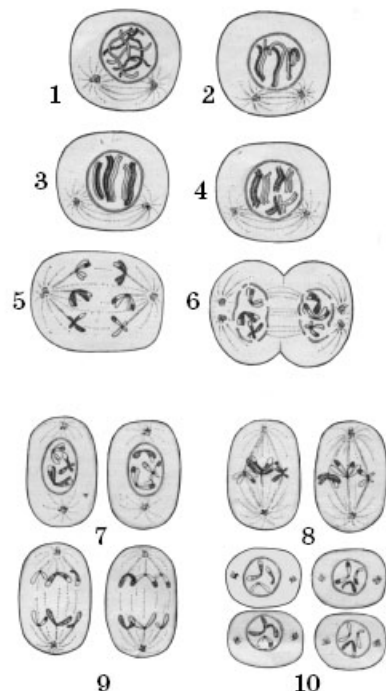


18. Встановіть наслідки штучного добору:
- Виживання та розмноження непристосованих до умов існування організмів певного виду;
  - Виживання та розмноження найприспособаніших до умов існування організмів різних видів та загибель менш пристосованих;
  - Встановлення взаємозв'язків між домашніми тваринами та культурними рослинами і різними чинниками довкілля;
  - Створення людиною порід тварин, сортів рослин і штамів мікроорганізмів із цінними господарськими властивостями.
19. Розгляньте малюнок. Встановіть, приклади якої екологічної взаємодії різних організмів він ілюструє:
- Паразитизм;
  - Мутуалізм;
  - Квартиранство;
  - Нахлібництво.
20. Поясніть поняття «креаціонізм»:
- Гіпотеза божественного виникнення живого;
  - Гіпотеза самозародження життя;
  - Гіпотеза панспермії;
  - Гіпотеза хімічної еволюції.



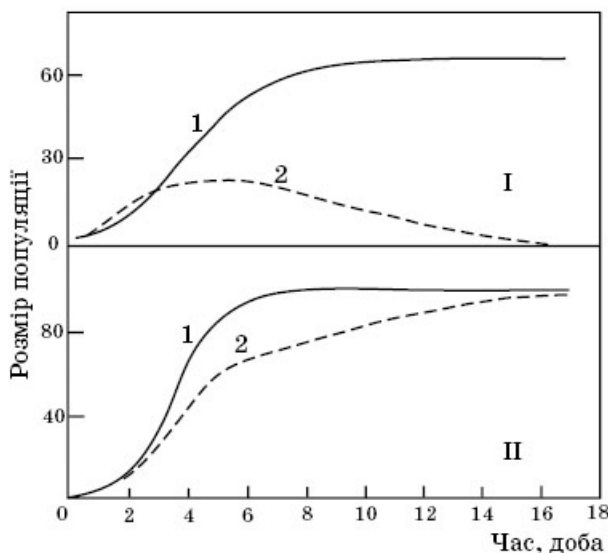
### Частина II

21. Укажіть речовини, які можуть бути коферментами:
- Ліпіди;
  - Моносахариди;
  - Гормони;
  - Вітаміни.
22. Укажіть хімічний склад хроматину і місце його розташування у клітині еукаріотів:
- Нуклеопротейд, ядро;
  - Нуклеопротейд, мітохондрія;
  - Ліпопротейд, ядро;
  - Ліпопротейд, мітохондрія.
23. Роздивіться схему мейозу у тварини з диплоїдним числом хромосом 6. Встановіть, якими цифрами позначено профазу першого (I) і другого (II) мейотичного поділу.
- I – 1, 2, 3, 4; II – 7;
  - I – 5, 6; II – 7;
  - I – 4; II – 8, 9, 10;
  - I – 1, 2, 3, 4; II – 8, 9, 10.
24. Виберіть правильну відповідь щодо походження органа:
- Печінка – з мезодерми;
  - Нирки – з мезодерми;
  - М'язи – з ектодерми;
  - Головний мозок – з ентодерми.
25. Визначте формулювання закону чистоти гамет:
- У гібридного (гетерозиготного) організму гамети можуть нести одночасно два алелі;



- Б.** У гібридного (гетерозиготного) організму гамети мають лише один алель гена;
- В.** Соматичні клітини в більшості організмів мають диплоїдний набір хромосом, тобто в кожній з них є два алелі гена;
- Г.** Соматичні клітини в більшості організмів мають диплоїдний набір хромосом, тобто в кожній з них є один алель гена.

**26.** Проаналізуйте графіки I і II, які характеризують величину популяції двох видів парамецій (1 і 2), що займають однакові екологічні ніші. Графік I – дефіцит поживних речовин; графік II – достатня кількість поживних речовин. Укажіть, на якому графіку можна спостерігати конкуренцію між видами 1 і 2.



- А.** На графіку I, в умовах достатньої кількості поживних речовин вид 2 гине;
- Б.** На графіку I, в умовах дефіциту поживних речовин вид 1 гине;
- В.** На графіку II, в умовах дефіциту поживних речовин вид 2 гине;
- Г.** На графіку II, в умовах достатньої кількості поживних речовин вид 1 гине.

**27.** Укажіть, коли на Землі з'явилися перші прокариоти:

- А.** 2,5 млрд років тому;
- Б.** 2 млрд років тому;
- В.** 1,5 млрд років тому;
- Г.** 3,5 млрд років тому.

**28.** Дж. Бернал виокремив три основні етапи еволюції. Першим є етап хімічної еволюції, другим – формування біополімерів, третім – виникнення перших організмів. Вкажіть, що відбувалося на першому етапі:

- А.** Абіогенний синтез органічних мономерів;
- Б.** Абіогенний синтез органічних полімерів;
- В.** Біогенний синтез органічних мономерів;
- Г.** Біогенний синтез органічних полімерів.

### Частина III

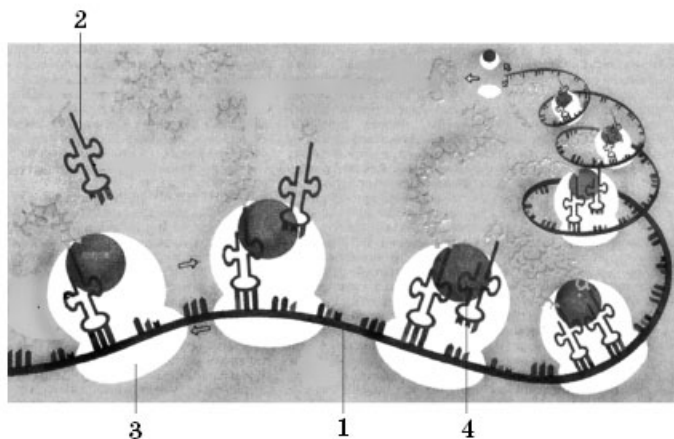
**29.** Гаплоїдне число хромосом для пшениці дорівнює 7. Тверда пшениця має у каріотипі 28 хромосом, а м'яка – 42. Скільки хромосом у каріотипі матиме гібридна пшениця, яку одержано від схрещування твердої і м'якої форм пшениці?

**30.** Доведіть, що клітина еукаріотів є цілісною відкритою системою. Як ці знання можна використати в практичній діяльності людини?

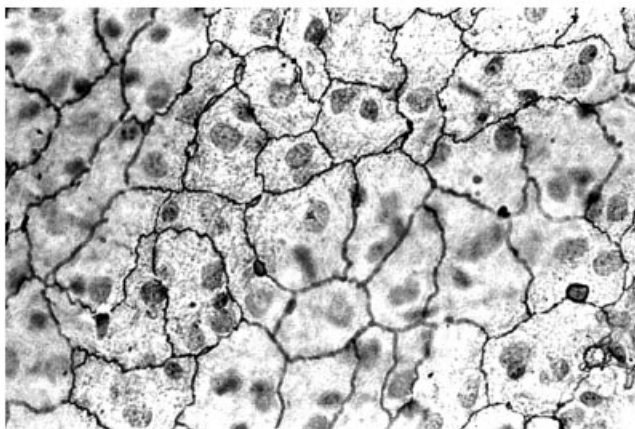
## Варіант 19

### Частина I

1. Поясніть внесок у розвиток біології К. Ліннея:
  - А. Запропонував першу гіпотезу стосовно причин еволюції;
  - Б. Запропонував систему класифікації тварин і рослин;
  - В. Запропонував гіпотезу походження життя на Землі;
  - Г. Встановив закони спадковості.
2. Укажіть роль йонів деяких металів у функціонуванні клітин:
  - А. Входять до складу багатьох ферментів, вітамінів;
  - Б. Входять до складу РНК;
  - В. Входять до складу ДНК;
  - Г. Входять до складу полісахаридів.
3. Укажіть роль фосфоліпідів у клітині:
  - А. Входять до складу нуклеїнових кислот;
  - Б. Входять до складу клітинної стінки;
  - В. Входять до складу біологічних мембран;
  - Г. Входять до складу хроматину.
4. Укажіть, скільки залишків фосфатної кислоти входить до складу молекули АТФ:
  - А. 1;
  - Б. 2;
  - В. 3;
  - Г. 4.
5. Укажіть, як називають процес поглинання амебою евглени зеленої:
  - А. Піноцитоз;
  - Б. Фагоцитоз;
  - В. Пасивний транспорт;
  - Г. Дифузія.
6. Укажіть функції комплексу Гольджі.
  - А. Накопичення, дозрівання, пакування речовин, які синтезуються в ендоплазматичній сітці;
  - Б. Створює внутрішнє середовище клітини;
  - В. Утворює клітинний центр клітин рослин, який індукує утворення мікротрубочок;
  - Г. Утворює клітинний центр клітин тварин, який індукує утворення мікротрубочок.
7. На малюнку схематично зображено рибосоми клітини еукаріотів під час синтезу білка. Встановіть, якою цифрою позначено тРНК:
  - А. 1;
  - Б. 2;
  - В. 3;
  - Г. 4.



8. Укажіть, яких особин називають «носіями вірусної інфекції»:
- А. Особин з гострою і хронічною вірусною інфекцією;
  - Б. Особин з гострою вірусною інфекцією;
  - В. Особин з хронічною вірусною інфекцією;
  - Г. Особин з прихованою вірусною інфекцією.
9. Укажіть, який процес використовують анаеробні організми для вивільнення енергії з поживних речовин:
- А. Киснєве дихання;
  - Б. Киснєве бродіння;
  - В. Некиснєве дихання;
  - Г. Некисневий синтез.
10. Укажіть біологічне значення мейозу:
- А. Забезпечує ідентичність особин виду;
  - Б. Забезпечує сталість каріотипу видів, які розмножуються статевим способом;
  - В. Число хромосом у клітинах після мейозу стає диплоїдним;
  - Г. Число хромосом у клітинах після мейозу стає тетраплоїдним.
11. Укажіть тип онтогенезу, властивий комахам, амфібіям, риbam:
- А. Личинковий;
  - Б. Яйцекладний;
  - В. Внутрішньоутробний;
  - Г. Плацентарний.
12. Укажіть, як називають технології, що дають змогу подолати безпліддя, вирощування зародків у штучних умовах тощо:
- А. Цитотехнології;
  - Б. Генна інженерія;
  - В. Гістотехнології;
  - Г. Ембріотехнології.
13. Наведіть приклад статевого розмноження:
- А. Бінарний поділ бактерій;
  - Б. Партеногенез у деяких ящірок;
  - В. Розмноження полуниці вусами;
  - Г. Розмноження цибулі цибулинами.
14. Розгляньте на малюнку тканину організму людини. Вкажіть її назву:
- А. Епітеліальна;
  - Б. Сполучна;
  - В. М'язова;
  - Г. Нервова.





15. Одна з наведених властивостей непритаманна генетичному коду. Назвіть її:
- А. Триплетність;
  - Б. Виродженість;
  - В. Універсальність;
  - Г. Читається зі знаками пунктуації.
16. Укажіть завдання популяційно-статистичного методу вивчення спадковості:
- А. Визначення успадкування деяких ознак за допомогою аналізу родоводів;
  - Б. Визначення частоти зустрічальності окремих генів у популяції;
  - В. Вивчення хромосомного набору організмів у популяції;
  - Г. Медико-генетичне діагностування.
17. Укажіть, яка з оболонок Землі повністю заселена організмами:
- А. Магнітосфера;
  - Б. Гідросфера;
  - В. Атмосфера;
  - Г. Літосфера.
18. Укажіть, за якої форми мінливості змінюється лише фенотип:
- А. Модифікаційної;
  - Б. Мутаційної;
  - В. Комбінативної;
  - Г. Мутаційної і комбінативної.
19. Укажіть зону багаторазового сезонного зменшення озонового шару Землі:
- А. Стратосфера над Арктикою;
  - Б. Тропосфера над Арктикою;
  - В. Літосфера над Арктикою;
  - Г. Стратосфера над зоною тропіків.
20. Укажіть, що є основою формування порід свійських тварин і сортів культурних рослин за Ч. Дарвіном:
- А. Природний добір;
  - Б. Штучний добір;
  - В. Боротьба за існування;
  - Г. Неспадкова мінливість.

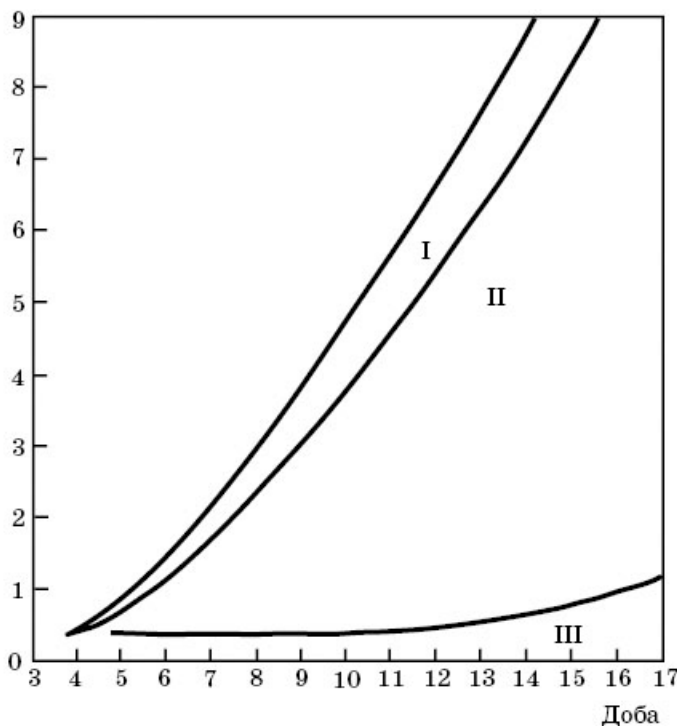
### Частина II

21. Укажіть основну причину різноманітності органічних молекул у клітині:
- А. Карбон може вступати у зв'язок з атомами Карбону і багатьма іншими атомами, утворюючи ланцюжки, кільця, різні за довжиною і формою молекули;
  - Б. Нітроген може вступати у зв'язок з атомами Нітрогену та іншими атомами, утворюючи три ковалентні зв'язки;
  - В. Оксиген може вступати у зв'язок з атомами Оксигену та іншими атомами, утворюючи два ковалентні зв'язки;
  - Г. Гідроген може вступати у зв'язок з атомами Гідрогену та іншими атомами, утворюючи один ковалентний зв'язок.



22. Проаналізуйте графіки росту трьох хрящових закладок, з яких у подальшому утворюються плече (I), лікоть (II) і кисть (III). Укажіть, ріст якої закладки станом до 10-ї доби відбувається з постійною швидкістю:

- А. I;
- Б. II;
- В. III;
- Г. I і II.



23. Встановіть відповідність між формами мінливості та їхнім визначенням:

- |                   |  |
|-------------------|--|
| I. Модифікаційна; | 1. Стійкі зміни генотипу, які виникають раптово і призводять до зміни окремих спадкових ознак організму; |
| II. Комбінативна; | 2. Зміни фенотипу, спричинені змінами умов середовища життя і не пов'язані зі змінами генотипу;          |
| III. Мутаційна.   | 3. Виникнення різних комбінацій алельних генів зумовлює появу особин з різними поєднаннями станів ознак. |

- А. I – 2; II – 1; III – 3;
- Б. I – 2; II – 3; III – 1;
- В. I – 3; II – 2; III – 1;
- Г. I – 1; II – 2; III – 3.

24. Укажіть спосіб доправлення генів у клітини в генній інженерії, який не можна застосовувати для роботи з клітинами тварин:

- А. Використання непатогенних вірусів;
- Б. Мікроін'єкції ДНК;
- В. Використання ліпосом;
- Г. Використання бактеріофагів.

25. Встановіть послідовність процесів, які відбуваються при забрудненні вод біогенними елементами:

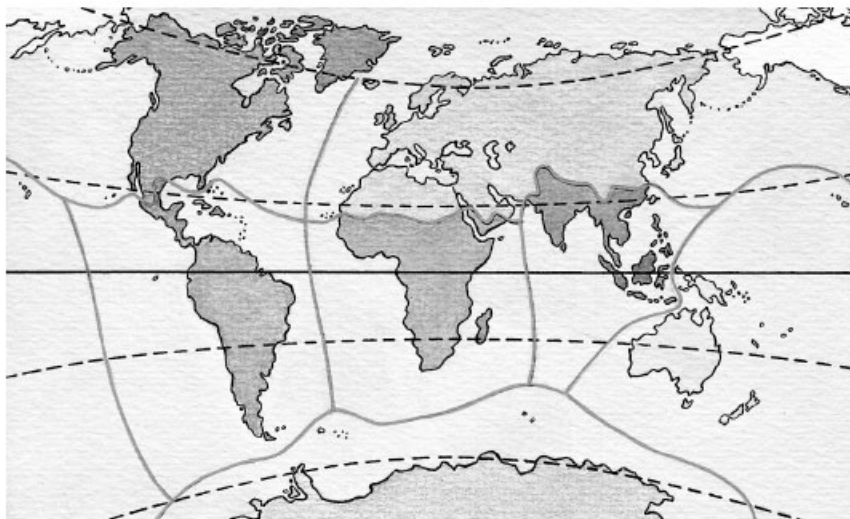
- А. Потрапляння біогенних елементів – випадіння окремих видів – евтрофікація – анаеробіоз середовища;
- Б. Потрапляння біогенних елементів – випадіння окремих видів – евтрофікація – анаеробіоз середовища – зміна структури угруповання;
- В. Потрапляння біогенних елементів – евтрофікація – зміна структури угруповання – анаеробіоз середовища;
- Г. Потрапляння біогенних елементів – зміна структури середовища – анаеробіоз середовища.



26. Схарактеризуйте здатність до схрещування особин різних популяцій одного виду:
- А. Можуть схрещуватися, але не дають плодючого потомства;
  - Б. Не можуть схрещуватися;
  - В. Можуть схрещуватися і давати плодюче потомство тільки за відсутності географічної ізоляції;
  - Г. Можуть схрещуватися за відсутності репродуктивної ізоляції.
27. Проаналізуйте дані таблиці «Водні ресурси Землі» і встановіть послідовність систем, у яких міститься прісна вода (в порядку зниження):

Водні ресурси, тис. км <sup>3</sup>	Об'єм води, у % до загального об'єму	Об'єм води
Прісні озера	123	0,009
Солоні озера і внутрішні моря	100	0,008
Вода в ґрунті і підґрунті	65	0,005
Підземні води до глибини 800 м	4000	0,31
Підземні води більших глибин	4000	0,31
Льодовики і льодові покриви	28 500	2,15
Вода в атмосфері	12,7	0,001
Океани	1 300 000	97,2
Вся гідросфера	1 345 101,93	100

- А. Атмосфера – льодовики і льодові покриви – підземні води – прісні озера;
  - Б. Підземні води – атмосфера – льодовики і льодові покриви – прісні озера;
  - В. Льодовики і льодові покриви – підземні води – прісні озера – ґрунт і підґрунтя – вода в атмосфері – річки;
  - Г. Льодовики і льодові покриви – вода в атмосфері – річки – підземні води – прісні озера – ґрунт і підґрунтя.
28. Укажіть фауністичну (зоогеографічну) область суходолу, до якої належить Україна:
- А. Австралазійська;
  - Б. Неотропічна;
  - В. Палеоарктична;
  - Г. Антарктична.



## Частина III

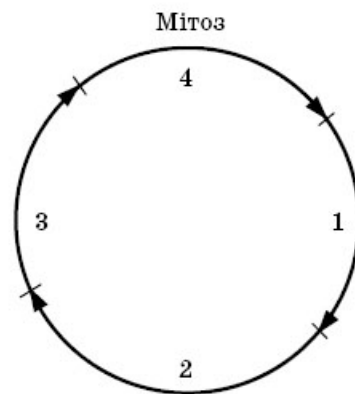
29. Молекула нуклеїнової кислоти вірусу тютюнової мозаїки складається з 6930 нуклеотидів. Одна білкова молекула вірусу тютюнової мозаїки містить, наприклад, 210 амінокислотних залишків. Скільки білкових молекул аналогічного складу може бути закодовано в геномі вірусу? Скільки часу витратить клітина-хазяїн для синтезу одного із цих білків (під час синтезу білка в еукаріотів за 1 с приєднується 7 амінокислот).
30. Поясніть, які існують типи росту організмів і як здійснюється їхня регуляція. Як ці знання можна використати в практичній діяльності людства?



## Варіант 20

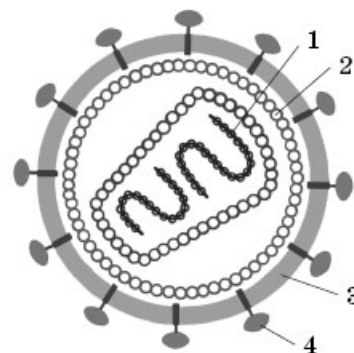
### Частина I

- Укажіть внесок у розвиток біології Ж.-Б. Ламарка:
  - Запропонував гіпотезу причин еволюції;
  - Запропонував систему класифікації тварин і рослин;
  - Запропонував гіпотезу походження життя на Землі;
  - Встановив закони спадковості.
- Укажіть, скільки залишків фосфатної кислоти входить до складу молекули АМФ:
  - 1;
  - 2;
  - 3;
  - 4.
- Укажіть, яку складову мають клітини організмів усіх царств живої природи надцарства Клітинні:
  - Ядро;
  - Цитоплазма;
  - Мітохондрії;
  - Хлоропласти.
- Роздивіться малюнок, на якому наведено схему клітинного циклу. Укажіть, якими цифрами позначено інтерфазу:
  - 1-3;
  - 1-2;
  - 3;
  - 4.
- Укажіть, який організм належить до автотрофів:
  - Крокодили;
  - Гриб мукор;
  - Хлорела;
  - Губка.
- Укажіть, які компоненти клітин позбавлені мембран:
  - Пластиди;
  - Лізосоми;
  - Мітохондрії;
  - Хромосоми.
- Укажіть, до якого царства належать організми, у яких вся ДНК має вигляд кільця:
  - Рослини;
  - Бактерії;
  - Тварини;
  - Гриби.
- Укажіть, які клітини насамперед вражає ВІЛ:
  - Еритроцити;
  - Тромбоцити;
  - Фагоцити;
  - Лімфоцити.



9. Розгляньте схему будови складного вірусу. Укажіть, що позначено цифрою 1:

- А. Нуклеїнову кислоту;
- Б. Білковий капсид;
- В. Мембрану;
- Г. Серцевину вірусу.



10. Укажіть характеристику чоловічих шишок сосни:

- А. Більші за жіночі, містять пилок;
- Б. Менші за жіночі, містять насінні зачатки;
- В. Менші за жіночі, містять пилок;
- Г. Більші за жіночі, містять насінні зачатки.

11. Трансгенні бактерії використовують у промисловому виробництві біологічно активних речовин людини. Укажіть, які синтезовані в такий спосіб речовини використовують у медицині:

- А. Інтерферони;
- Б. Гемоглобіни;
- В. Тестостерон;
- Г. Тироксин.

12. Біле забарвлення шерсті в морських свинок не проявляється в першому гібридному поколінні. Вкажіть, як називають ген, який кодує таку ознаку:

- А. Домінантний;
- Б. Рецесивний;
- В. Аельний;
- Г. Підсилювальний.

13. Встановіть поняття «біотехнологія»:

- А. Наука про виведення нових і удосконалення існуючих сортів рослин, порід тварин і штамів мікроорганізмів з необхідними людині властивостями;
- Б. Розроблення систем штучного добору, які сприяють посиленню і закріпленню корисних для людини ознак в організмів;
- В. Промислове використання біологічних процесів і систем на основі отримання високоефективних форм мікроорганізмів, культур клітин і тканин тварин і рослин з корисними ознаками;
- Г. Створення стійких до захворювань сортів, порід і штамів організмів.

14. Визначте, які групи організмів у ланцюзі живлення є консументами:

- А. Автотрофні;
- Б. Фототрофні;
- В. Хемотрофні;
- Г. Гетеротрофні.

15. Укажіть район одомашнення і походження порід свійських тварин, який, можливо, був місцем приручення деяких видів вовків і виведення собаки:

- А. Євразія;
- Б. Давній Єгипет;
- В. Гірські райони Малої і Середньої Азії;
- Г. Південно-Східна Азія.

16. Укажіть функції рибосом:

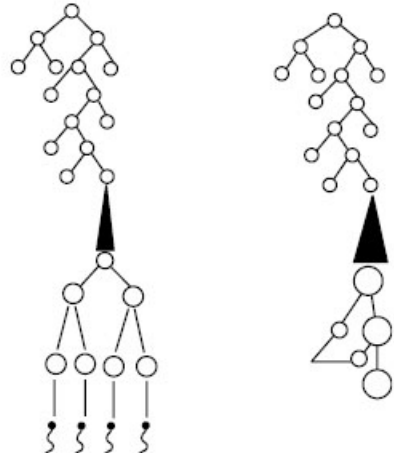
- А. Накопичення, дозрівання, пакування речовин, які синтезуються в ендоплазматичній сітці;
- Б. Створення внутрішнього середовища клітини;



- В.** Синтез білків;
  - Г.** Синтез фосфоліпідів.
17. Укажіть, як ще називають позаядерну спадковість:
- А.** Ядерна;
  - Б.** Цитоплазматична;
  - В.** Хромосомна;
  - Г.** Змінна.
18. Укажіть, у яких угрупованнях організмів відсутня еволюція:
- А.** Бактерії в шлунково-кишковому тракті людини;
  - Б.** Популяція сонечок;
  - В.** Стадо корів;
  - Г.** Популяції пацюків.
19. Укажіть, до складу якої тканини в рослин входять продохми:
- А.** Епідерми;
  - Б.** Кора;
  - В.** Твірної тканини;
  - Г.** Механічної тканини.
20. Поясніть поняття «мімікрія»:
- А.** Схожість особин двох споріднених видів за каріотипом і фенотипом;
  - Б.** Здатність організмів одного виду наслідувати будову, забарвлення чи поведінку організмів іншого, який добре захищений або має запобіжне забарвлення;
  - В.** Наявність у виду спеціальних засобів захисту, подібних з такими в інших видів;
  - Г.** Відповідність одного виду іншому за способом живлення і розмноження.

Частина II

21. Роздивіться схему порівняння процесів сперматогенезу та овогенезу в тварини. Зробіть висновок про наявні відмінності між цими двома процесами:
- А.** У сперматогенезі є 4 стадії формування сперматозоїдів, унаслідок яких утворюється 1 гаплоїдний сперматозоїд; в овогенезі є 3 стадії формування яйцеклітин, унаслідок яких утворюється одна диплоїдна яйцеклітина;
  - Б.** У сперматогенезі є 4 стадії формування сперматозоїдів, унаслідок яких утворюється 4 гаплоїдних сперматозоїди; в овогенезі є 3 стадії формування яйцеклітин, унаслідок яких утворюється 3 гаплоїдні яйцеклітини;
  - В.** У сперматогенезі є 4 стадії формування сперматозоїдів, унаслідок яких утворюється 4 гаплоїдних сперматозоїди; в овогенезі є 3 стадії формування яйцеклітин, унаслідок яких утворюється одна гаплоїдна яйцеклітина;
  - Г.** У сперматогенезі є 3 стадії формування сперматозоїдів, унаслідок яких утворюється 1 гаплоїдний сперматозоїд; в овогенезі є 3 стадії формування яйцеклітин, унаслідок яких утворюється одна гаплоїдна яйцеклітина.
22. Укажіть, як називають процес транспорту речовин за градієнтом концентрації через біологічні мембрани:
- А.** Екзоцитоз;
  - Б.** Ендоцитоз;
  - В.** Пасивний транспорт;
  - Г.** Насос.



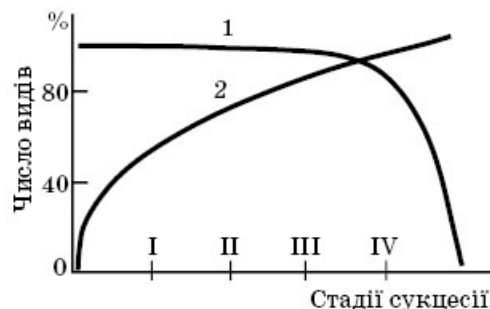
23. Укажіть послідовність, у якій потрібно вставити пропущені в тексті слова: 1) білків; 2) регуляторні, 3) структурні:

Серед генів розрізняють \_\_\_\_\_ гени, що кодують структуру \_\_\_\_\_ і РНК певних типів, і \_\_\_\_\_, які впливають на активність структурних генів.

- А. 1, 2, 3;
- Б. 3, 1, 2;
- В. 2, 3, 1;
- Г. 3, 2, 1.

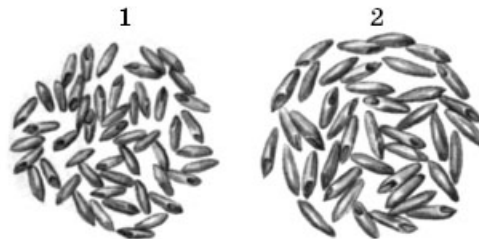
24. Проаналізуйте графік взаємозв'язків між процесами зникнення (1) і включення нових видів (2) в екосистему в процесі сукцесії. Вкажіть точку, у якій число нових видів і тих, які зникають, збігається:

- А. Між I і II;
- Б. Між II і III;
- В. Між III і IV;
- Г. Між 0 і I.



25. На малюнку зображено насінини жита. Укажіть, які з них (позначені 1 або 2) є диплоїдними, а які – тетраплоїдними і яке значення має поліплоїдизація:

- А. 1 – тетраплоїдні, 2 – диплоїдні; поліплоїдизація може сприяти більш активному синтезу речовин;
- Б. 1 – диплоїдні; 2 – тетраплоїдні; поліплоїдизація може сприяти менш активному синтезу речовин;
- В. 1 – диплоїдні; 2 – тетраплоїдні; поліплоїдизація може сприяти більш активному синтезу речовин;
- Г. 1 – тетраплоїдні, 2 – диплоїдні; поліплоїдизація не впливає на синтез речовин.



26. Укажіть, чим штучні екосистеми відрізняються від природних екосистем:


- А. Меншою продуктивністю;
- Б. Нездатністю до саморегуляції;
- В. Незавершеною віковою структурою;
- Г. Переважанням редуцентів.

27. Укажіть, чому під час побудови екологічних пірамід не зазначають редуцентів і паразитів:

- А. Вони відсутні в біоценозах;
- Б. Ними можна знехтувати;
- В. Вони є на будь-якому трофічному рівні;
- Г. Їх неможливо порахувати.

28. Встановіть послідовність систематичних категорій, які визначають систематичне положення людини:

- А. Царство Тварини, підцарство Багатоклітинні, тип Хребетні, підтип Хордові, Клас Ссавці, підклас Плацентарні, ряд Примати, підряд Людиноподібні, родина Люди (Гомініди), рід Людина (Гомо), вид Людина Розумна (Гомо сапієнс), підвид Гомо сапієнс сапієнс;
- Б. Царство Тварини, підцарство Багатоклітинні, тип Хордові, підтип Хребетні, Клас Ссавці, підклас Плацентарні, ряд Примати, підряд Людиноподібні, родина Люди (Гомініди), рід Людина (Гомо), вид Людина Розумна (Гомо сапієнс), підвид Гомо сапієнс сапієнс;
- В. Царство Тварини, підцарство Багатоклітинні, тип Хордові, підтип Хребетні, Клас Ссавці, підклас Плацентарні, підряд Людиноподібні, родина Люди (Гомініди), ряд Примати, рід Людина (Гомо), вид Людина Розумна (Гомо сапієнс), підвид Гомо сапієнс сапієнс;



Г. Царство Тварини, підцарство Багатоклітинні, тип Хордові, підтип Хребетні, Клас Ссавці, підклас Плацентарні, ряд Примати, підряд Людиноподібні, родина Люди (Гомініди), рід Людина (Гомо), вид Людина Розумна (Гомо сапієнс), підвид Гомо сапієнс сапієнс.

*Частина III*

29. На початку профазі мітозу в ядрі соматичної клітини однодольної рослини латаття білого міститься  $232 \times 10^9$  мг ДНК. Визначте вміст ДНК у спермії цієї рослини.
30. Поясніть, у чому суть симбіотичної гіпотези походження еукаріотів.



## ЧАСТИНА IV (ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПРОФІЛЬНОГО РІВНЯ)

1. У 1765 році Ладзаро Спалланцані проводив дослід з м'ясними та овочевими відварами. На основі отриманих результатів він запропонував гіпотезу самозародження життя (біогенезу). Як ви гадаєте, наскільки його погляди на виникнення життя на Землі є сучасними? Розробіть план дослідів Спалланцані та запропонуйте можливі причини перешкоджання росту мікроорганізмів.
2. Сучасні вчені стверджують, що клітина є не тільки структурною, функціональною, але й генетичною одиницею живого на Землі. Який етап у житті клітини підтверджує правильність такого твердження? Запропонуйте план дослідження, яке б підтвердило вашу думку. Свою обґрунтовану відповідь доповніть схематичним зображенням плану дослідження.
3. Вірусні захворювання людини, рослин і тварин майже завжди перебігають у важкій формі та мають істотні наслідки. Нині віруси розглядають не тільки як збудників інфекційних захворювань, а і як переносників генної інформації між видами. Поясніть механізм взаємодії вірусів з клітинами живих організмів та тривалий стан спокою вірусного генома, введеного до хромосоми клітини-хазяїна. Свою обґрунтовану відповідь доповніть схематичним зображенням цього механізму.
4. Цитологи стверджують, що білки в клітині виконують функцію «робітників», а нуклеїнові кислоти – «адміністраторів» клітини. Підтвердіть це твердження, розкриваючи взаємозв'язок будови та функції нуклеїнових кислот. Відповідь доповніть схемою, яка графічно доводить подібність хімічного складу нуклеїнових кислот усіх живих істот на Землі.
5. Використовуючи знання про взаємодію факторів середовища та про обмежувальні фактори, створіть модель штучного сільськогосподарського виробництва з вирощування культурних рослин протягом усього року. Дайте обґрунтування запропонованої моделі. Висновки оформіть у вигляді схеми.
6. Запропонуйте порядок підготовки для мікроскопічного дослідження за допомогою світлового та електронного мікроскопів природного матеріалу клітин рослинного та тваринного походження. У чому полягає різниця проведення досліджень при заданих умовах з клітинами різного походження? Висновки оформіть у вигляді порівняльної таблиці.
7. Англійський учений Дж. Гердон пересадив ядро клітини кишечника жаби в її яйцеклітину, власне ядро якої було знищено випромінюванням ультрафіолетових променів. У результаті експерименту виріс пуголовок, а потім і жаба, дуже схожі на материнський організм. Яку ідею довів учений результатами свого експерименту? Свою обґрунтовану відповідь доповніть схематичним зображенням ходу цього експерименту.
8. Проблема, яка нині постає перед людством, – це створення штучних систем фотосинтезу, які давали б змогу отримувати енергію без забруднення навколишнього середовища та неперервного її поповнення. Виходячи з рівняння фотосинтезу, є реальна можливість регулювання швидкості цього процесу. Визначте, які субстрати та продукти, що беруть участь у фотосинтезі, можна використовувати для вимірювання швидкості цього процесу. Свою обґрунтовану відповідь доповніть графічним зображенням моделі процесу фотосинтезу.
9. І. Шмальгаузен стверджував, що фактори середовища в еволюції видів виконують роль першого поштовху для перетворення організму. Дія яких факторів середовища може спричинити модифікаційні зміни у рослин? Які ознаки рослин найбільше можуть бути модифіковані?
10. Під час схрещування ярої та озимої пшениці в першому поколінні у рослин переважає ознака яровості. У другому поколінні спостерігається розщеплення на ярові та озимі. Які ознаки в даному випадку є домінантними, а які – рецесивними? Чи відрізняється характер

прояву цих ознак від характеру прояву ознак рослин у дослідах Г. Менделя? Висновки оформіть у вигляді порівняльної таблиці.

11. Про що свідчать результати дослідів, які провів В. Ру в 1888 р.? У першому досліді два бластомери, які з'явилися після першого поділу зиготи, відділили один від одного, з кожного розвинувся самостійний організм; у другому досліді один бластомер знищили розпеченою голкою, залишивши його зв'язки з іншим, непошкодженим еластомером. У результаті розвинулась тільки половина зародка. Свою обґрунтовану відповідь доповніть схематичним зображенням етапів розвитку зародка відповідно до умов дослідів.
12. Якими ознаками характеризуються штучні біоценози й як потрібно людині планувати господарську діяльність для підтримання їхньої цілісності? Складіть схему кругообігу хімічних елементів у агросистемах. Запропонуйте правила використання хімічних способів боротьби зі шкідниками, хворобами культурних рослин і бур'янами.
13. Відомий ентомолог І.А. Халіфман стверджує, що бджоли можуть спрямовано змінювати генотип свого потомства, тому що в кормі їхніх личинок міститься ДНК та РНК. Дайте обґрунтування цьому аргументу. Відповідь доповніть схематичним зображенням життєвого циклу родини медоносної бджоли.
14. Еволюційні зміни є сталими. Попередня історія розвитку живого організму не проходить безслідно, і пристосування до середовища, в якому мешкали предки, проявляються на іншій генетичній основі. Чи може один і той самий фактор середовища в різних місцях проживання бути причиною рушійного та стабілізуючого добору? Дайте обґрунтовану відповідь і доповніть її схематичним зображенням алгоритму появи змін у організмі за умови змін у характеристиках середовища.
15. Протягом 40 років І.В. Мічурін створював особливий сорт низькорослого терену у чотирьох наступних посівах за умови строгого добору. Оцініть цей шлях отримання нового сорту. Наскільки цей метод є сучасним? Запропонуйте план дослідження щодо отримання нових сортів сільськогосподарських культур, враховуючи нинішні досягнення селекції.
16. Відомо, що у деяких випадках гібриди двох чистих ліній мають перевагу відносно родинних форм. Запропонуйте механізми цього явища та оформіть свої висновки у вигляді порівняльної таблиці.
17. Гомойотермних хребетних – птахів і ссавців вважають найбільш незалежними від впливів зовнішнього середовища. Ці тварини представлені на всіх континентах нашої планети. Чи буде в цьому разі коректним твердження, що вони є найбільш цілісними біологічними системами? Свою обґрунтовану відповідь доповніть планом дослідження, яке підтверджує вашу думку.
18. Відомо, що при вирощуванні клітин тварин на штучному середовищі поодинокі клітини часто живуть гірше, ніж групи клітин. Запропонуйте можливі пояснення цього явища та схематично покажіть процес штучного вирощування клітин тварин на поживному середовищі.
19. Запропонуйте план проведення дослідження джерел мутагенів у навколишньому середовищі та оцініть можливі наслідки їхнього впливу на організми. Відповідь доповніть схематичним зображенням алгоритму дослідження.
20. Білки виділено в окремий клас біологічних молекул ще у XVIII ст., коли було відзначено їхню унікальну властивість перетворюватися на желеподібну речовину при нагріванні чи дії кислот. Ще одна важлива властивість білків – виконувати енергетичну функцію в клітині. Поясніть, чому унікальна здатність мати протилежні фізико-хімічні властивості характерна саме білкам. Запропонуйте план проведення дослідження щодо розробки моделі процесу біосинтезу білка та виконайте схематичне її зображення.

Генетичний код

Перший нуклеотид	Другий нуклеотид				Третій нуклеотид
	У	Ц	А	Г	
У	Фен Фен Лей Лей	Сер Сер Сер Сер	Тир Тир Стоп Стоп	Цис Цис Стоп Три	У Ц А Г
Ц	Лей Лей Лей Лей	Про Про Про Про	Гіс Гіс Глн Глн	Арг Арг Арг Арг	У Ц А Г
А	Іле Іле Іле Мет	Тре Тре Тре Тре	Асн Асн Ліз Ліз	Сер Сер Арг Арг	У Ц А Г
Г	Вал Вал Вал Вал	Ала Ала Ала Ала	Асп Асп Глу Глу	Глі Глі Глі Глі	У Ц А Г

Молекулярну масу однієї амінокислоти умовно приймають за 100 а.о.м., нуклеотида – 340 а.о.м., довжину одного нуклеотида – 034 нм.





**РОБОТА**  
**на державну підсумкову атестацію**

з \_\_\_\_\_  
*назва предмета*

за курс старшої школи

учня (учениці) \_\_\_\_\_ класу

\_\_\_\_\_ *назва навчального закладу*

\_\_\_\_\_ *прізвище, ім'я, по батькові у родовому відмінку*

Варіант № \_\_\_\_\_

У завданнях 1–28 правильну відповідь позначайте **тільки так**:

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>А</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Б</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>В</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Г</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<b>А</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Б</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>В</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Г</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

29

30

Щоб виправити відповідь до завдання, запишіть його номер у білих прямокутниках ліворуч

	Номер завдання	А	Б	В	Г
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





**РОБОТА**  
**на державну підсумкову атестацію**

з \_\_\_\_\_  
*назва предмета*

за курс старшої школи

учня (учениці) \_\_\_\_\_ класу

\_\_\_\_\_ *назва навчального закладу*

\_\_\_\_\_ *прізвище, ім'я, по батькові у родовому відмінку*

Варіант № \_\_\_\_\_

У завданнях 1–28 правильну відповідь позначайте **тільки так**:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>А</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Б</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>В</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Г</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
<b>А</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29
<b>Б</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>В</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30
<b>Г</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Щоб виправити відповідь до завдання, запишіть його номер у білих прямокутниках ліворуч

Номер завдання	А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**РОБОТА**

**на державну підсумкову атестацію**

з \_\_\_\_\_  
*назва предмета*

за курс старшої школи

учня (учениці) \_\_\_\_\_ класу

\_\_\_\_\_ *назва навчального закладу*

\_\_\_\_\_ *прізвище, ім'я, по батькові у родовому відмінку*

Варіант № \_\_\_\_\_

У завданнях 1–28 правильну відповідь позначайте **тільки так**:

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
<b>А</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Б</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>В</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Г</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	
<b>А</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29
<b>Б</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>В</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30
<b>Г</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Щоб виправити відповідь до завдання, запишіть його номер у білих прямокутниках ліворуч

	Номер завдання	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Номер завдання	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>







**РОБОТА**  
на державну підсумкову атестацію

з \_\_\_\_\_  
*назва предмета*

за курс старшої школи

учня (учениці) \_\_\_\_\_ класу

\_\_\_\_\_ *назва навчального закладу*

\_\_\_\_\_ *прізвище, ім'я, по батькові у родовому відмінку*

Варіант № \_\_\_\_\_

У завданнях 1–28 правильну відповідь позначайте **тільки так**:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>А</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Б</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>В</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Г</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
<b>А</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29
<b>Б</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>В</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30
<b>Г</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Щоб виправити відповідь до завдання, запишіть його номер у білих прямокутниках ліворуч

Номер завдання	А	Б	В	Г	Номер завдання	А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





**РОБОТА**  
**на державну підсумкову атестацію**

з \_\_\_\_\_  
*назва предмета*

за курс старшої школи

учня (учениці) \_\_\_\_\_ класу

\_\_\_\_\_

*назва навчального закладу*

\_\_\_\_\_

*прізвище, ім'я, по батькові у родовому відмінку*

Варіант № \_\_\_\_\_

У завданнях 1–28 правильну відповідь позначайте **тільки так**: ☒

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>A</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Б</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>В</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Г</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
<b>A</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29
<b>Б</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>В</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30
<b>Г</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Щоб виправити відповідь до завдання, запишіть його номер у білих прямокутниках ліворуч

Номер завдання	<input type="checkbox"/>	А	Б	В	Г		Номер завдання	<input type="checkbox"/>	А	Б	В	Г
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

ДЕРЖАВНА ПІДСУМКОВА АТЕСТАЦІЯ БІОЛОГІЯ





**РОБОТА**  
на державну підсумкову атестацію

з \_\_\_\_\_  
*назва предмета*

за курс старшої школи

учня (учениці) \_\_\_\_\_ класу

\_\_\_\_\_ *назва навчального закладу*

\_\_\_\_\_ *прізвище, ім'я, по батькові у родовому відмінку*

Варіант № \_\_\_\_\_

У завданнях 1–28 правильну відповідь позначайте **тільки так**:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>А</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Б</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>В</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Г</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
<b>А</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29
<b>Б</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>В</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30
<b>Г</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Щоб виправити відповідь до завдання, запишіть його номер у білих прямокутниках ліворуч

Номер завдання	А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>