

НМТ-4 / 11.06.2024/ Завдання, відповіді і пояснення

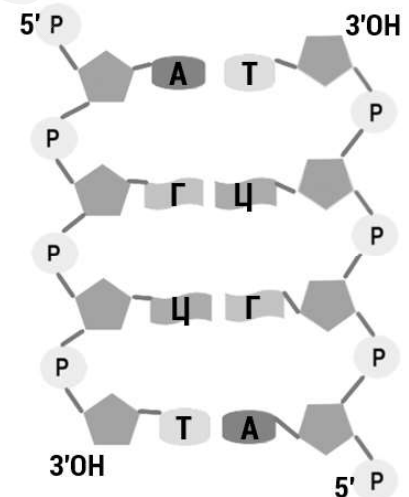
Щиро вдячні добрим людям за допомогу у створенні цього зливу –
Єві Євгеніївні (biodeva), Соні Андріївні, Тетяні Сергіївні, Тетяні Андріївні,
Поліні, Інні, Юлії, Іллі, Артуру, а також іншим прекрасним людям, які забажали
лишитися анонімами.

Ви неймовірні! Дякуємо!!!

Упорядкування кінцевого варіанту, відповіді та пояснення -
канд. біол. наук, вчитель біології Козицька Т.В.
(https://t.me/kozytska_biology)

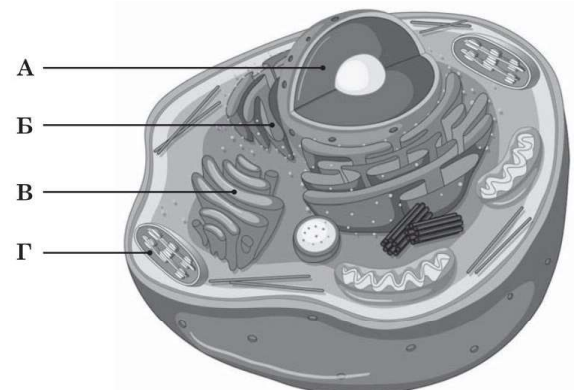
ЗАВДАННЯ

1. Розвиток біології у ХХ столітті уможливив розв'язання багатьох проблем людства.
Відкриття антибіотиків, зокрема, забезпечило
- А якісне діагностування серцево-судинних захворювань
 - Б зниження смертності від інфекційних захворювань
 - В розроблення заходів профілактики спадкових захворювань
 - Г успішне лікування порушень обміну речовин



2. Укажіть кількість водневих зв'язків у зображеному на
рисунку фрагменті молекули.
- А 4 Б 8 В 10 Г 12

3. Розгляньте рисунок тваринної клітини, на
якому буквами позначено її складники. Який
складник зображено помилково?
- А Б В Г



4. Одним з методів сучасної молекулярної
біології є ПЛР — полімеразна ланцюгова
реакція. Цей метод можна застосувати для
- А виявлення ендокринних захворювань
 - Б виявлення спадкових захворювань
 - В виявлення авітамінозів
 - Г виявлення ендемічних захворювань

5. У людини відсутність потових залоз зумовлена рецесивною алеллю, локалізованою в Х-хромосомі. Здоровий чоловік одружився зі здоровою жінкою, у батька якої були відсутні потові залози, проте інші члени її родини були здорові. Яка імовірність того, що сини, народжені у пари будуть хворі на зазначену патологію?

А 0 % Б 25 % В 50% Г 100 %

6. Гібридологічний метод полягає у...

А вивченні успадкування ознак у ряді поколінь шляхом аналізу родоводів
Б вивченні однойцевих близнюків
В схрещування організмів з різними ознаками та аналіз їхнього потомства
Г дослідженні особливостей каріотипу організмів

7. Вкажіть правильні твердження щодо процесів фотосинтезу та хемосинтезу.

1 хемосинтез забезпечує колообіг певних елементів
2 в обох процесах для синтезу використовується світлова енергія тільки
3 деякі рослини здатні до хемосинтезу
4 деякі бактерії здатні до фотосинтезу
5 хемосинтетики є автотрофами як і фототрофи
6 обидва процеси супроводжуються утворенням і виділенням кисню в атмосферу
А 1, 3, 6 Б 2, 4, 5 В 3, 5, 6 Г 1, 4, 5

8. Французький вчений Ф. д'Еррель з Інституту Пастера вивчав бактерії, що викликають дизентерію. Він виявив інфекційні агенти, які спричиняли загибель бактерій, - бактеріофаги, які належать до...

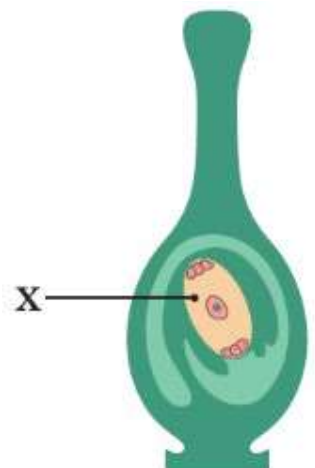
А пріонів Б віроїдів В грибів Г вірусів

9. У 1928 році шотландський вчений А. Флемінг виявив, що на агарі в одній з чашок Петрі розвинулися організми Х, які викликали загибель бактерій. Організм Х належить до...

А бактерій Б грибів В рослин Г тварин

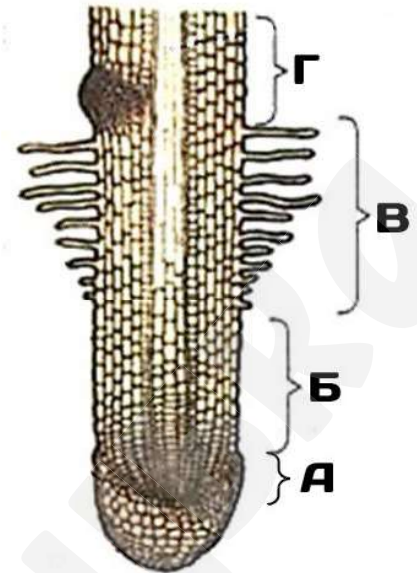
10. Який складник маточки позначено на її схематичному зображенні буквою Х?

А зародковий мішок
Б стінка зав'язі
В приймочка
Г стовпчик



11. Вкажіть, якою літерою позначено зону кореня, яка забезпечує верхівковий ріст.

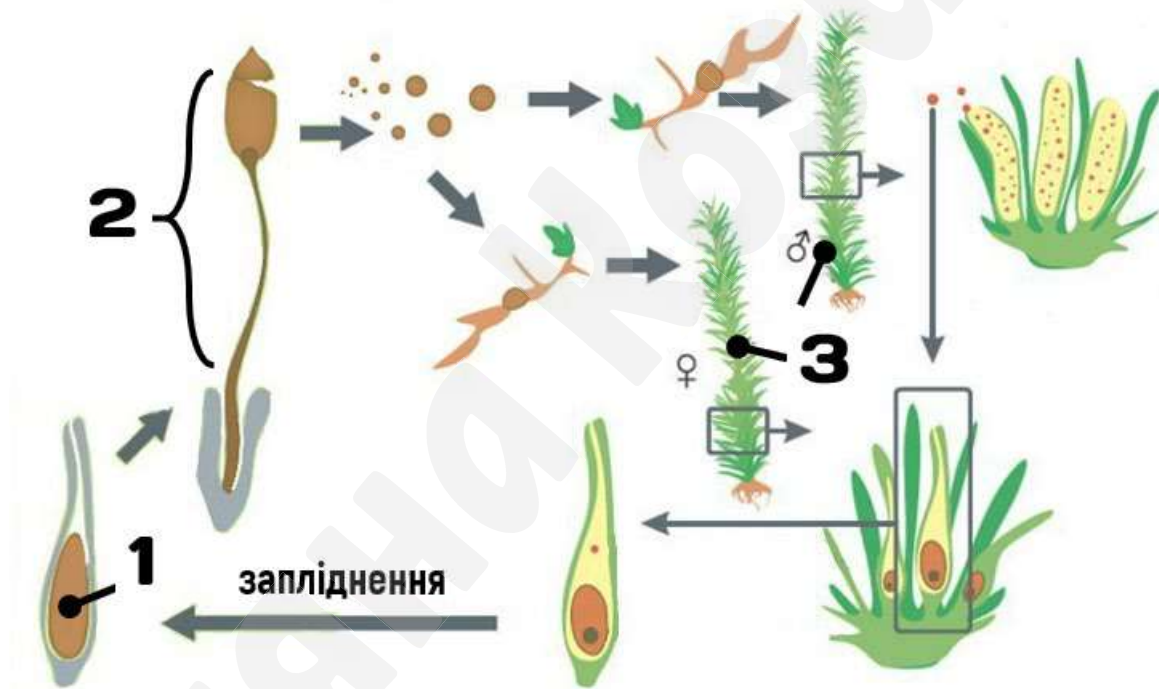
- А Б В Г



12. На рисунку наведено життєвий цикл політриха.

Вкажіть правильні позначення.

- А 1 – спора, 2 – гаметофіт, 3 – спорофіт
Б 1 – зигота, 2 – гаметофіт, 3 – спорофіт
В 1 – спора, 2 – спорофіт, 3 – гаметофіт
Г 1 – зигота, 2 – спорофіт, 3 – гаметофіт



13. Одним із способів профілактики зараження дизентерійною амобою є

- А контроль популяції комарів
Б кип'ятіння питної води
В використання антимоскітної сітки
Г вживання в їжу термічно обробленого м'яса

Проаналізуйте інформацію і виконайте завдання 14–16.

Плавальний міхур розвивається як тонкостінний виріст стравоходу, заповнений газами, що допомагає риbam триматися у товщі води.

Представники Оселедцеподібних і Лососепоподібних є відкритоміхурними, оскільки їх плавальний міхур зберігає зв'язок зі стравоходом.

В Окунеподібних плавальний міхур відокремлений від стравоходу, вони належать до закритоміхурних риб.

Донні (камбала), хижі кісткові риби, що швидко плавають (тунець, скумбрія), а також усі хрящові риби взагалі не мають плавального міхура.

14. Вкажіть правильні твердження.

I. Плавальний міхур є похідним травної системи.

II. Відсутність плавального міхура унеможливорює існування риб.

А лише I Б лише II В обидва правильні Г обидва хибні

15. Яка риба належить до закритоміхурних?

А оселедець Б камбала В окунь Г лосось

16. Учень й учениця інформують, наведену у тексті. Учень висловив судження, що акули мають плавальний міхур. Учениця зауважила, що камбала належить до закритоміхурних риб. Чи має хтось із них рацію?

А лише учень Б лише учениця В обоє мають рацію Г обоє помиляються

17. Яку функцію в організмі людини виконує підшкірна жирова клітковина?

А забезпечення теплоізоляції Б забезпечення імунітету
В забезпечення газообміну Г сприйняття подразнень

18. Який гормон виробляє зображена на рисунку залоза?

А глюкагон Б адреналін
В вазопресин Г соматотропін

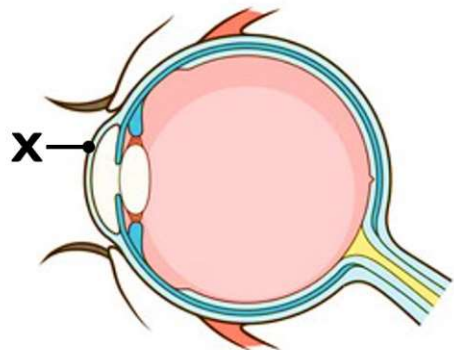


19. Під час видиху повітря потрапляє з альвеол у

А гортань Б бронхіоли
В трахею Г носову порожнину

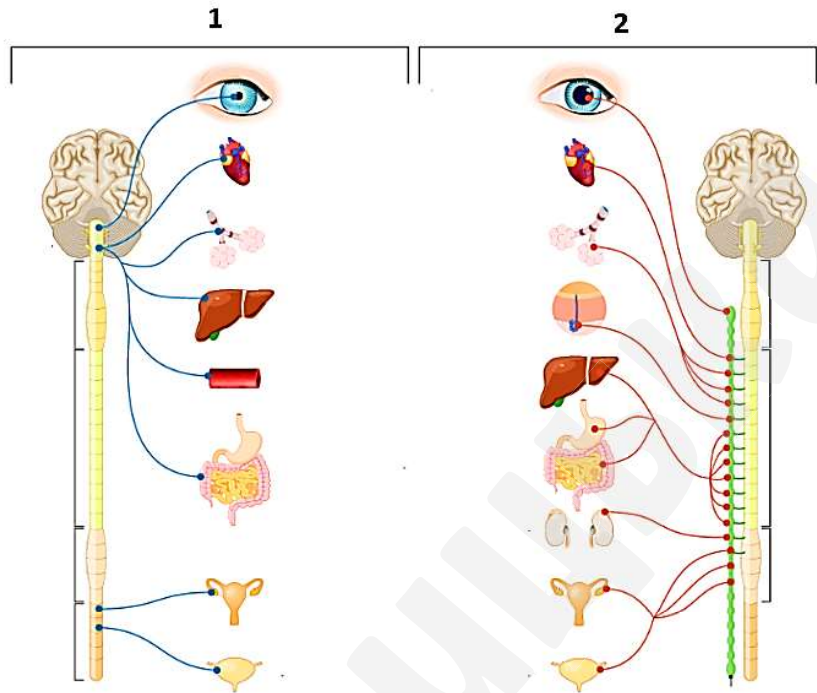
20. Яку складову ока позначено літерою X?

А склеру Б кришталік
В сітківку Г рогівку



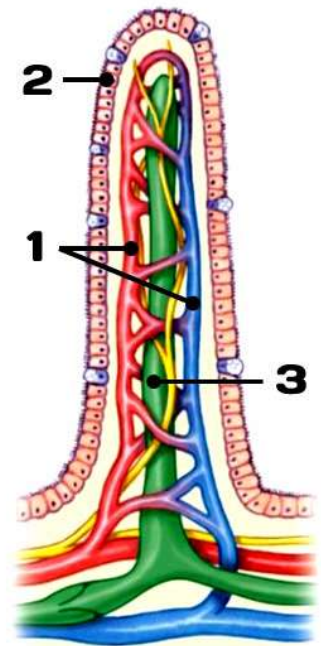
21. Проаналізуйте схему будови відділів вегетативної нервової системи. Вкажіть правильні твердження.

- А система 2 викликає збільшення потовиділення
- Б система 1 викликає підвищення артеріального тиску
- В система 1 викликає прискорення серцевих скорочень
- Г система 1 – це симпатична нервова система



22. Проаналізуйте твердження щодо функцій складників ворсинки тонкого кишечника, які на схемі позначено цифрами. Вкажіть правильне твердження.

- А до складника 1 потрапляють продукти розщеплення ліпідів
- Б цифрою 1 позначено лімфатичну судину
- В продукти розщеплення білків надходять до складника 3.
- Г складник 2 забезпечує пристінкове травлення



23. Рослини пристосовані до того, щоб контролювати кількість тепла, яку вони отримують. Відомо, що за надмірного сонячного випромінювання листя евкالیпту повертається ребром до Сонця, що зменшує випаровування. А в пустелях чимало рослин мають сріблясте та блискуче листя, що здатне відбивати сонячні промені.

Вкажіть, які твердження правильні.

I. Наведені приклади демонструють способи терморегуляції у рослин.

II. Описані явища обумовлюють поглинання тепла.

- А лише I Б лише II В обидва правильні Г обидва хибні

24. Прочитайте уривок із роману «Подорож ученого доктора Леонардо» українського письменника Майка Йогансена: «...Ці крила блідо-оранжеві, а пера слабо-блакитні. Це золотава щурка, як кажуть, єдиний залишок колишньої тропічної фавни, ще перед великою мандрою льодових полюсів Землі. Дядьки називають цього птаха бджолоїдом, бо він полює залюбки на бджіл».

Якою буквою позначено трофічний рівень описаного організму в наведеній схемі пасовищного ланцюга живлення?

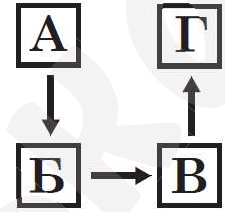
А Б В Г

Пасовищний ланцюг/ ланцюг виїдання:

А – продуцент (рослини)

Б – консумент I порядку (рослиноїдна тварина, тут – бджола)

В – консумент II порядку (хижак, тут – бджолоїд)



25. Увідповідніть характеристики (1—4) з назвами речовин (А — Д).

1 утворена залишками глюкози

2 утворена залишками амінокислот

3 містить три залишки ортофосфатної кислоти

4 містить нуклеотид з тиміном

А ДНК

Б АТФ

В актин

Г сахароза

Д целюлоза

26. Установіть відповідність між зображеним організмом (1-4) та особливістю будови клітин (А-Д), що його утворюють.

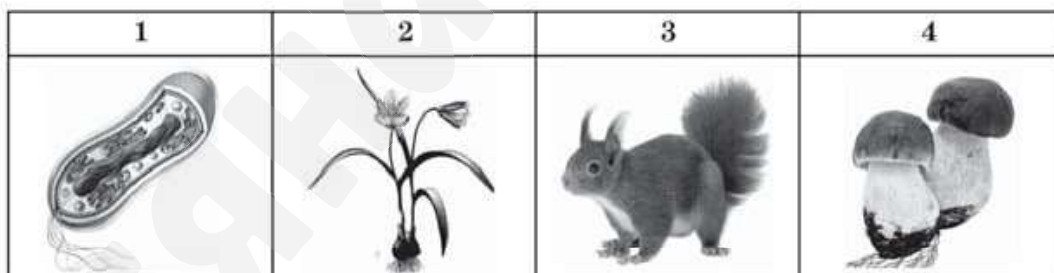
А клітинна стінка містить хітин

Б хлоропласти містять хлорофіл

В клітинна стінка містить муреїн

Г клітинна стінка містить крохмаль

Д глікокалікс, що містить глікопротеїни



27. Установіть відповідність між органами виділення (1-4) та твариною (А-Д), для якої вони характерні.

1 мальпігієві судини

2 метанефридії

3 зелені залози

4 нирки

А дощовий черв'як

Б хрущ травневий

В гідра звичайна

Г жаба озерна

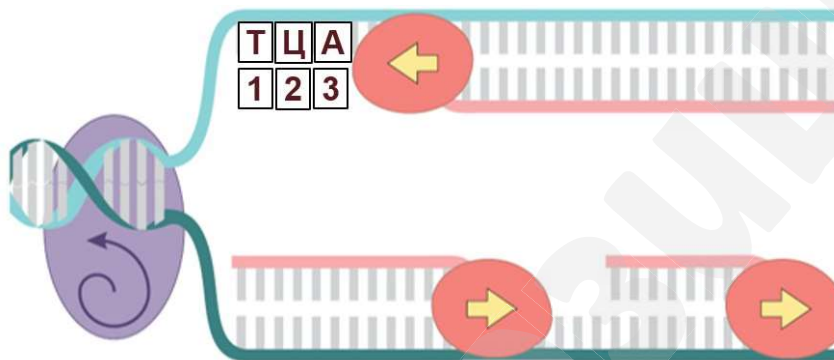
Д рак річковий

28. Встановіть відповідність між форменими елементами крові (1-4) та їхніми функціями (А-Д).

- 1 еритроцити
- 2 тромбоцити
- 3 Т-лімфоцити
- 4 В-лімфоцити

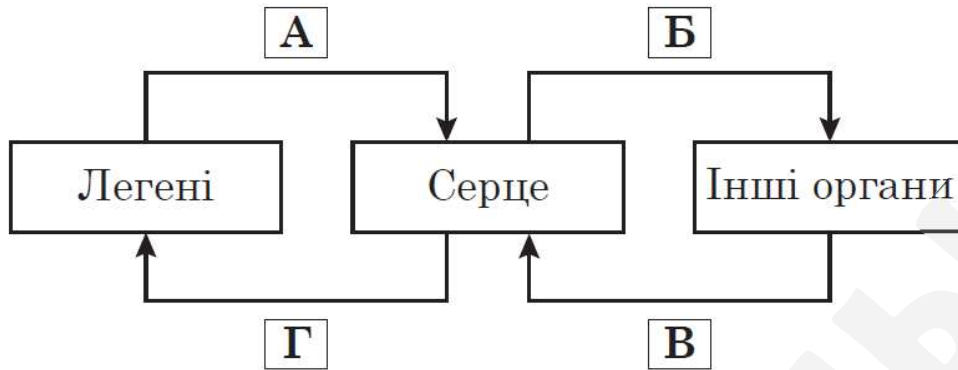
- А клітинний імунітет
- Б перенесення кисню
- В зсідання крові
- Г перенесення поживних речовин
- Д утворення антитіл

29. Розгляньте схему зображеного процесу, що відбувається у клітині. Охарактеризуйте його за поданими ознаками.

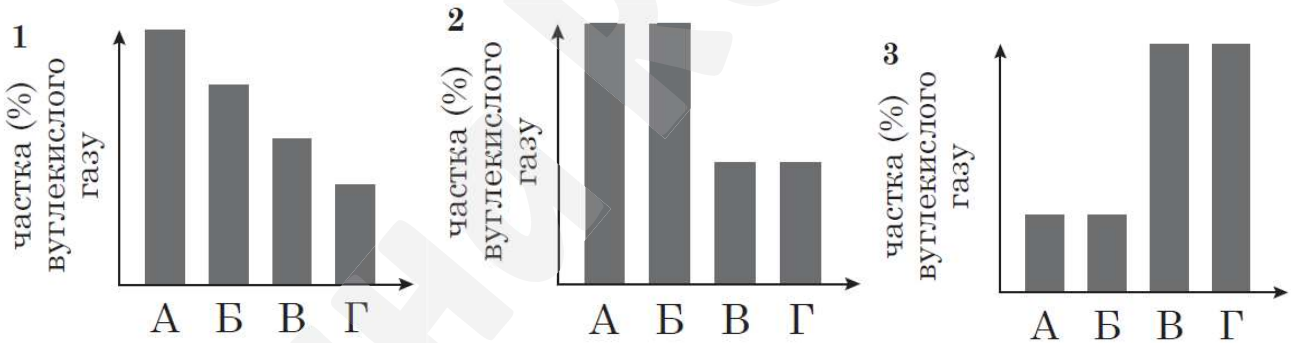


Мета процесу	Коли відбувається?	Вкажіть комплементарний триплет, позначений цифрами 1, 2, 3
1 синтез ДНК 2 синтез РНК 3 синтез поліпептидного ланцюга	1 інтерфаза 2 анафаза мітозу 3 анафаза мейозу	1 УГА 2 АГУ 3 АГТ

30. На схемі відображено напрямок руху крові на різних ділянках кровообігу в організмі людини й деяких тварин. Проаналізуйте наведену схему та вкажіть правильні твердження.



<i>Напрямок руху артеріальної крові в організмі людини позначено буквами</i>	<i>У частині схеми, позначеній буквою Б, відображено напрямок руху змішаної крові в організмі</i>	<i>Правильно відображено вміст вуглекислого газу в крові людини на різних ділянках кровообігу на діаграмі</i>
1 А та Б 2 В та Г 3 лише Г	1 лелеки 2 ящірки 3 лисиці	1 1 2 2 3 3



НМТ-4 / 11.06.2024/ Завдання, відповіді і пояснення

Щиро вдячні добрим людям за допомогу у створенні цього зливу –
Єві Євгеніївні (biodeva), Соні Андріївні, Тетяні Сергіївні, Тетяні Андріївні,
Поліні, Інні, Юлії, Іллі, Артуру, а також іншим прекрасним людям, які забажали
лишитися анонімами.

Ви неймовірні! Дякуємо!!!

Упорядкування кінцевого варіанту, відповіді та пояснення -
канд. біол. наук, вчитель біології Козицька Т.В.
(https://t.me/kozytska_biology)

ВІДПОВІДІ та ПОЯСНЕННЯ

1. Розвиток біології у ХХ столітті уможливив розв'язання багатьох проблем людства.
Відкриття антибіотиків, зокрема, забезпечило
А якісне діагностування серцево-судинних захворювань
Б зниження смертності від інфекційних захворювань
В розроблення заходів профілактики спадкових захворювань
Г успішне лікування порушень обміну речовин

Ключове слово – антибіотики (антибактеріальні речовини)

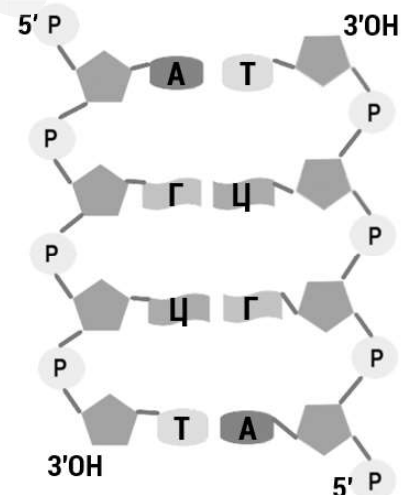
2. Укажіть кількість водневих зв'язків у зображеному на
рисунок фрагменті молекули.

А 4 Б 8 **В 10** Г 12

Згідно принципу комплементарності:

A = T (2 водневих зв'язки), Г ≡ Ц (3 водневих зв'язки)

A = T пар 2 (2×2=4) і Г ≡ Ц (2×3=6) пар 2. 4 + 6 = 10

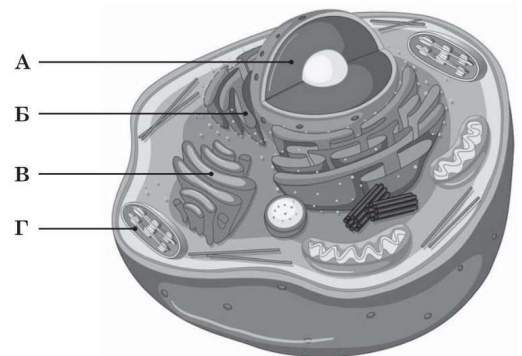


3. Розгляньте рисунок тваринної клітини, на якому
буквами позначено її складники. Який складник
зображено помилково?

А Б В **Г**

Г – хлоропласт (органела клітин рослин)

А – ядро, Б – ендоплазматична сітка, В – апарат Гольджі



4. Одним з методів сучасної молекулярної біології
є ПЛР — полімеразна ланцюгова реакція. Цей
метод можна застосувати для

А виявлення ендокринних захворювань

В виявлення авітамінозів

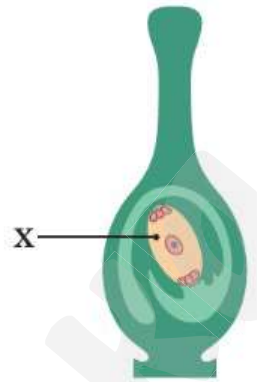
Б виявлення спадкових захворювань

Г виявлення ендемічних захворювань

ПЛР забезпечує копіювання молекул ДНК лабораторного зразка, щоб далі мати можливість аналізувати їх іншими методами. За допомогою ПЛР можна точно (ідентифікуючи специфічні гени) визначити наявність вірусів чи інших збудників під час прихованого періоду розвитку захворювання, тобто ще до розвитку симптомів, а також встановити наявність генних мутацій, батьківство.

10. Який складник маточки позначено на її схематичному зображенні буквою X?

- A зародковий мішок
- Б стінка зав'язі
- В приймочка
- Г стовпчик

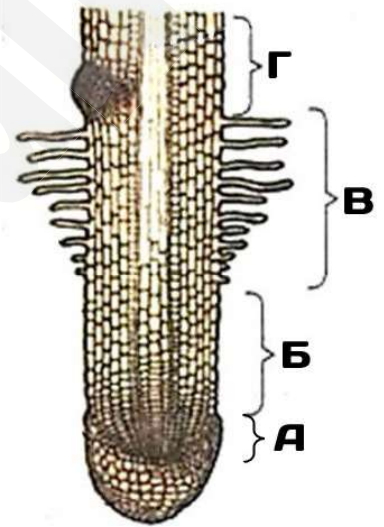


Маточка – це жіноча частина квітки. У зав'язі маточки розвиваються насінні зачатки. Ззовні насінного зачатка покриви, а всередині - зародковий мішок, де формуються гаплоїдні: жіноча гамета (яйцеклітина), 2 синергіди, 3 антиподи та диплоїдна центральна клітина. Зародковий мішок – це жіночий гаметофіт покритонасінних.

11. Вкажіть, якою літерою позначено зону кореня, яка забезпечує верхівковий ріст.

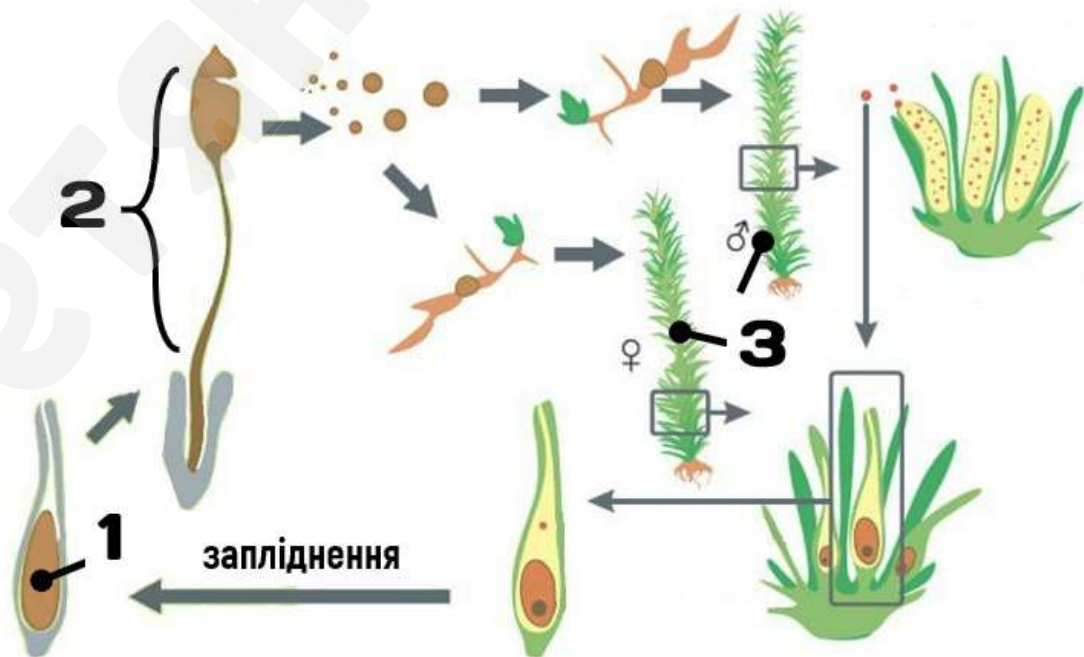
- A
- Б
- В
- Г

- A – зона поділу (тут – конус наростання, верхівкова меристема)
- Б – зона росту/ розтягування
- В – всисна зона / зона кореневих волосків
- Г – провідна зона / зона утворення бічних коренів



12. На рисунку наведено життєвий цикл політриха. Вкажіть правильні позначення.

- A 1 – спора, 2 – гаметофіт, 3 – спорофіт
- Б 1 – зигота, 2 – гаметофіт, 3 – спорофіт
- В 1 – спора, 2 – спорофіт, 3 – гаметофіт
- Г 1 – зигота, 2 – спорофіт, 3 – гаметофіт



13. Одним із способів профілактики зараження дизентерійною амобою є
- А контроль популяції комарів **малярійний плазмодій**
 - Б кип'ятіння питної води**
 - В використання антимоскітної сітки **Лейшманії**
 - Г вживання в їжу термічно обробленого м'яса **Бичачий і свинячий ців'яки**

Проаналізуйте інформацію і виконайте завдання 14–16.

Плавальний міхур розвивається як тонкостінний виріст стравоходу, заповнений газами, що допомагає рибам триматися у товщі води.

Представники Оселедцеподібних і Лососепоподібних є відкритоміхурними, оскільки їх плавальний міхур зберігає зв'язок зі стравоходом.

В Окунеподібних плавальний міхур відокремлений від стравоходу, вони належать до закритоміхурних риб.

Донні (камбала), хижі кісткові риби, що швидко плавають (тунець, скумбрія), а також усі хрящові риби взагалі не мають плавального міхура.

14. Вкажіть правильні твердження.

I. Плавальний міхур є похідним травної системи. *(у тексті є – виріст стравоходу)*

II. Відсутність плавального міхура унеможливорює існування риб.

А лише I Б лише II В обидва правильні Г обидва хибні

15. Яка риба належить до закритоміхурних? *(у тексті є)*

А оселедець Б камбала **В окунь** Г лосось

16. Учень й учениця інформацію, наведену у тексті. Учень висловив судження, що акули мають плавальний міхур *(у тексті – хрящові риби не мають плавального міхура)*. Учениця зауважила, що камбала належить до закритоміхурних риб *(у тексті – донні риби (камбала) не мають плавального міхура)*. Чи має хтось із них рацію?

А лише учень Б лише учениця В обоє мають рацію **Г обоє помиляються**

17. Яку функцію в організмі людини виконує підшкірна жирова клітковина?

А забезпечення теплоізоляції Б забезпечення імунітету
В забезпечення газообміну Г сприйняття подразнень

18. Який гормон виробляє зображена на рисунку залоза?

А глюкагон Б адреналін В вазопресин Г соматотропін



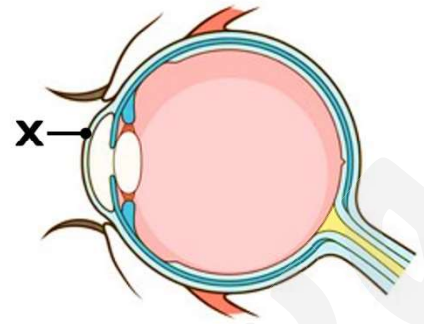
Це підшлункова залоза

19. Під час видиху повітря потрапляє з альвеол у

А гортань **Б бронхіоли**
В трахею Г носову порожнину

20. Яку складову ока позначено літерою X?

- А склеру
- Б кришталік
- В сітківку
- Г рогівку

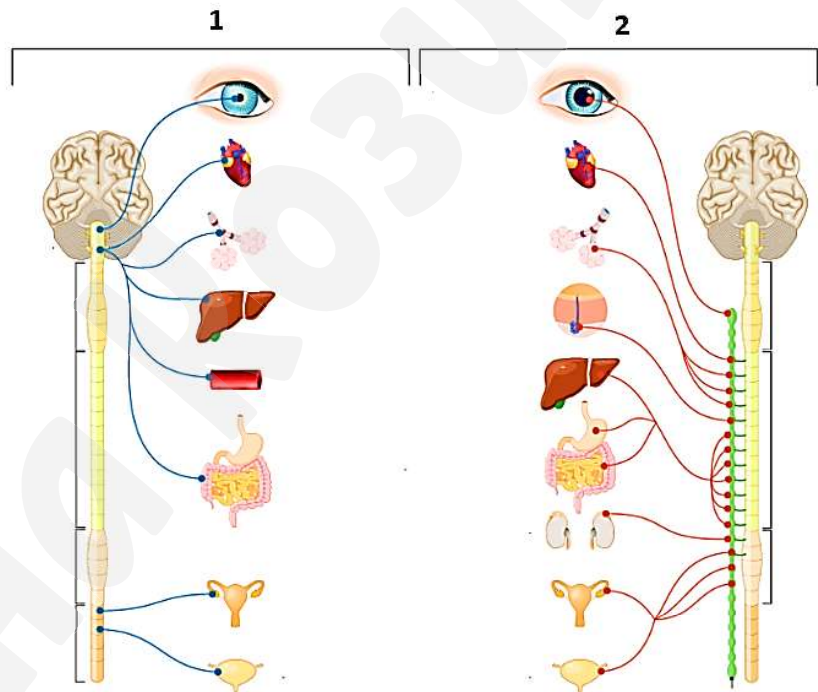


21. Проаналізуйте схему будови відділів вегетативної нервової системи. Вкажіть правильні твердження.

- А система 2 викликає збільшення потовиділення
- Б система 1 викликає підвищення артеріального тиску
- В система 1 викликає прискорення серцевих скорочень
- Г система 1 – це симпатична нервова система

2 – Симпатична (розширені зіниці, у страху великі очі + вплив на наднирники – адреналін ↑) – бійся, борись або втікай (все прискорюється, крім травлення – нема коли їсти, якщо треба боротися за життя 😊)

1 – Парасимпатична – відпочивай і перетравлюй (все релаксує, тепер можна і поїсти)



22. Проаналізуйте твердження щодо функцій складників ворсинки тонкого кишечника, які на схемі позначено цифрами. Вкажіть правильне твердження.

А до складника 1 потрапляють продукти розщеплення ліпідів (до 3 – лімфатичного капіляра)

Б цифрою 1 позначено лімфатичну судину (це кровоносні судини – артеріола і венула)

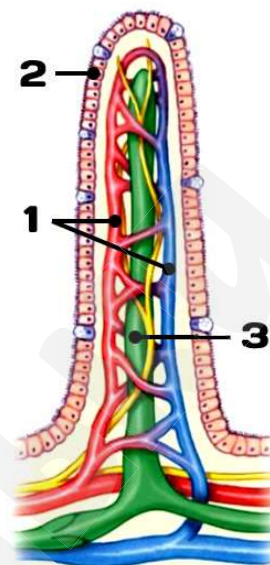
В продукти розщеплення білків надходять до складника 3. (вони надходять до венули і далі у ворітну вену печінки, як і продукти розщеплення вуглеводів)

Г складник 2 забезпечує пристінкове травлення

1 – кровоносні судини (артеріола і венула)

2 – облямований епітелій слизової оболонки ворсинки (облямівка утворена виростами клітин – мікрворсинками, на глікокаліксі яких відбувається пристінкове травлення)

3 – лімфатична судина



23. Рослини пристосовані до того, щоб контролювати кількість тепла, яку вони отримують. Відомо, що за надмірного сонячного випромінювання листя евкалипту повертається ребром до Сонця, що зменшує випаровування. А в пустелях чимало рослин мають сріблясте та блискуче листя, що здатне відбивати сонячні промені. Вкажіть, які твердження правильні.

I. Наведені приклади демонструють способи терморегуляції у рослин.

II. Описані явища обумовлюють поглинання тепла. (це протидія перегріванню)

А лише I

Б лише II

В обидва правильні

Г обидва хибні

24. Прочитайте уривок із роману «Подорож ученого доктора Леонардо» українського письменника Майка Йогансена: «...Ці крила блідо-оранжеві, а пера слабо-блакитні. Це золотава щурка, як кажуть, єдиний залишок колишньої тропічної фавни, ще перед великою мандрою льодових полюсів Землі. Дядьки називають цього птаха бджолоїдом, бо він полює залюбки на бджіл».

Якою буквою позначено трофічний рівень описаного організму в наведеній схемі пасовищного ланцюга живлення?

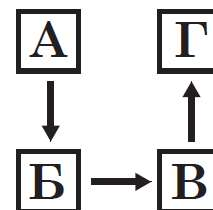
А Б В Г

Пасовищний ланцюг/ ланцюг виїдання:

А – продуцент (рослини)

Б – консумент I порядку (рослиноїдна тварина, тут – бджола)

В – консумент II порядку (хижак, тут – бджолоїд)

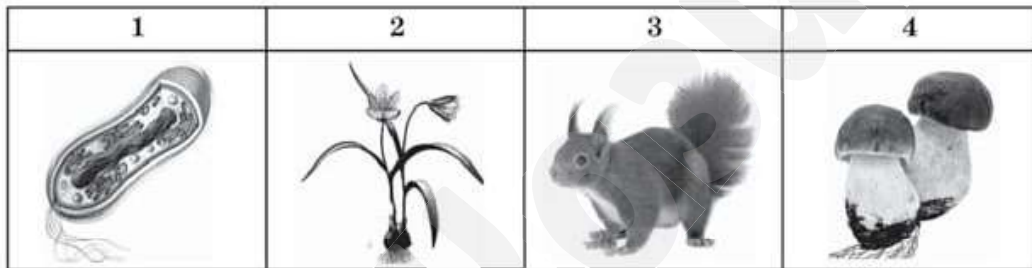


25. Увідповідніть характеристики (1—4) з назвами речовин (А — Д).

- | | |
|--|------------|
| 1 утворена залишками глюкози Д | А ДНК |
| 2 утворена залишками амінокислот В | Б АТФ |
| 3 містить три залишки ортофосфатної кислоти Б | В актин |
| 4 містить нуклеотид з тиміном А | Г сахароза |
| | Д целюлоза |

26. Установіть відповідність між зображеним організмом (1-4) та особливістю будови клітин (А-Д), що його утворюють.

- А клітинна стінка містить хітин **4 гриби**
Б хлоропласти містять хлорофіл **2 рослини**
В клітинна стінка містить муреїн **1 бактерії**
Г клітинна стінка містить крохмаль
(крохмаль – запасна речовина, а клітинна стінка рослин містить целюлозу)
Д глікокалікс, що містить глікопротеїни **3 тварини**



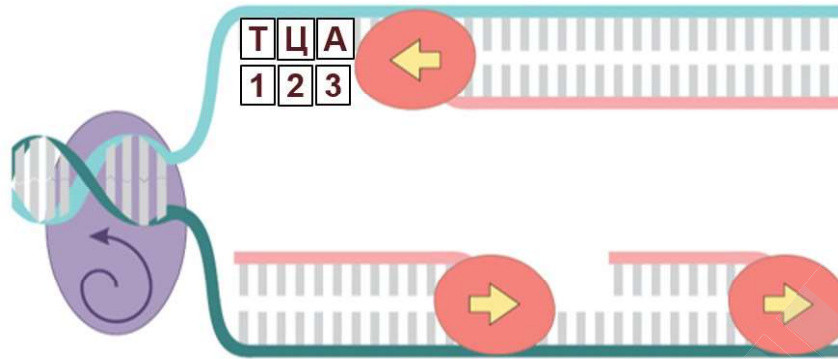
27. Установіть відповідність між органами виділення (1-4) та твариною (А-Д), для якої вони характерні.

- | | |
|------------------------------|---|
| 1 мальпігіїв судини Б | А дощовий черв'як |
| 2 метанефридії А | Б хрущ травневий |
| 3 зелені залози Д | В гідра звичайна видільна система відсутня |
| 4 нирки Г | Г жаба озерна |
| | Д рак річковий |

28. Встановіть відповідність між форменими елементами крові (1-4) та їхніми функціями (А-Д).

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| 1 еритроцити Б | А клітинний імунітет |
| 2 тромбоцити В | Б перенесення кисню |
| 3 Т-лімфоцити А | В зсідання крові |
| 4 В-лімфоцити Д | Г перенесення поживних речовин |
| | Д утворення антитіл |

29. Розгляньте схему зображеного процесу, що відбувається у клітині. Охарактеризуйте його за поданими ознаками.



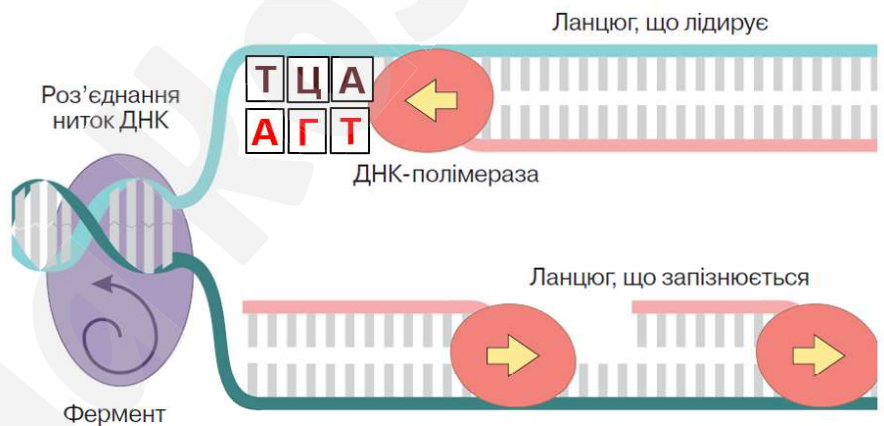
Мета процесу	Коли відбувається?	Вкажіть комплементарний триплет, позначений цифрами 1, 2, 3
1 синтез ДНК 2 синтез РНК 3 синтез поліпептидного ланцюга	1 інтерфаза 2 анафаза мітозу 3 анафаза мейозу	1 УГА 2 АГУ 3 АГТ

Увага! Уважно дивимось на малюнок!

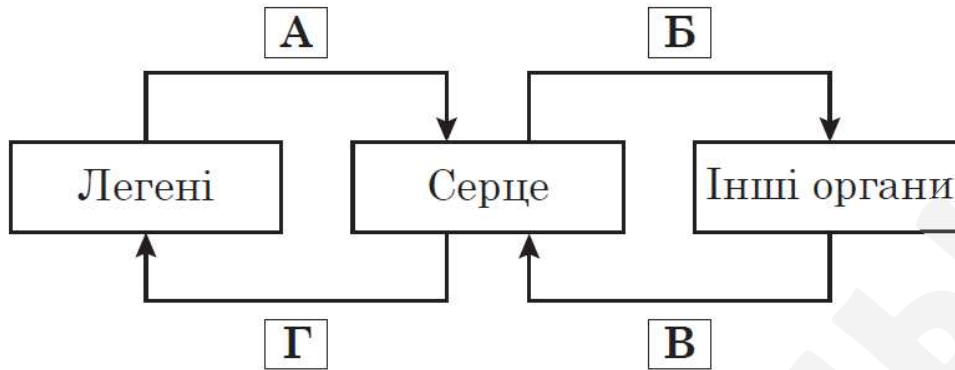
Якщо копіюється обидва ланцюги та утворюється 2 дволанцюгові молекули, це реплікація!

Якщо копіюється 1 ланцюг та утворюється одностанцюгова РНК, то це транскрипція!

Зверніть увагу! Оскільки це реплікація, то і в материнських, і у дочірніх ланцюгах може бути тимін Т і не може бути урацилу У!



30. На схемі відображено напрямок руху крові на різних ділянках кровообігу в організмі людини й деяких тварин. Проаналізуйте наведену схему та вкажіть правильні твердження.



Напрямок руху артеріальної крові в організмі людини позначено буквами	У частині схеми, позначеній буквою Б, відображено напрямок руху змішаної крові в організмі	Правильно відображено вміст вуглекислого газу в крові людини на різних ділянках кровообігу на діаграмі
1 А та Б 2 В та Г 3 лише Г	1 лелеки 2 ящірки 3 лисиці	1 1 2 2 3 3

У таких завданнях бажано одразу підписати все (немає кольорових ручок – пишеть прописом – хто є хто і де яка кров. 1 і 2 стає очевидним. 2 – у земноводних та плазунів змішана кров йде від серця до органів, бо трикамерне серце і 2 дуги аорти. Тоді і 3 колонка одразу стане зрозумілою, оскільки вміст CO₂ вищий у венозній крові.

