

АВТОР
НАВЧАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТЕТЯНИ
КОЗИЦЬКОЇ

https://t.me/kozytska_biology



НМТ 2024

ЗАВДАННЯ ТА ВІДПОВІДІ З БІОЛОГІЇ

18.05.24



ЗА ПІДТРИМКИ

“ЩОДЕННИК АБІТУРІЄНТА”

 <https://t.me/abitblog>

 <https://t.me/abitmath>

 <https://t.me/abitmova>

Біологія. НМТ 18.05.2024. Завдання

Тест зроблено на основі варіанту НМТ, який було «зрито» учасником групи @vstupchat. Дякуємо добрим людям!

Завдання були відкориговані на основі досвіду репетитора-біолога та досвіду інших учнів, що складали НМТ 18.05.2024.

Автор кінцевого варіанту, відповідей та пояснень –
канд. біол. наук, вчитель біології Козицька Т.В. (https://t.me/kozytska_biology)

1. Учені змінюють спадковий матеріал бактеріальних клітин та використовують їх для отримання гормону росту, білків-інтерферонів, вакцин проти збудників гепатиту В. Це стало можливим унаслідок сучасних досліджень у галузі

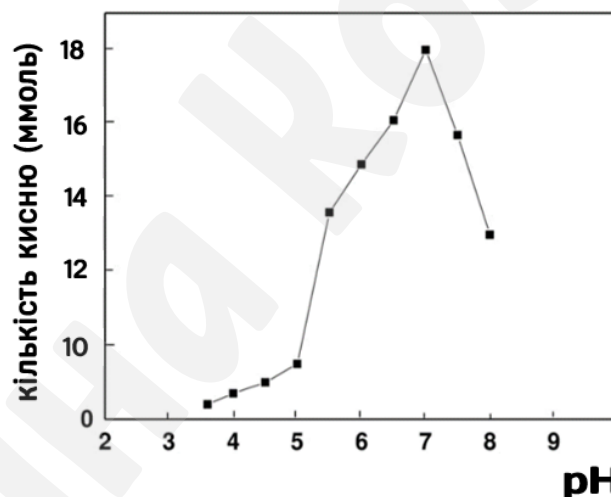
А екології та біохімії

Б анатомії та біоніки

В екології та кібернетики

Г молекулярної біології та генетики

2. Дослідники вивчали вплив рН на активність ферменту каталази, до розчинів H_2O_2 за різних значень рН додавали розчин каталази порціями, об'ємом 1 мл кожна.



Вкажіть, за якого значення рН активність ферменту є найвищою.

А 4

Б 6

В 7

Г 8

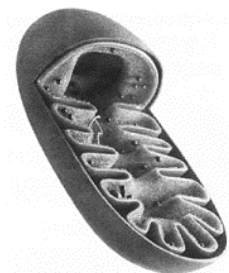
3. Укажіть, яку органелу зображено на рисунку.

А хлоропласт

Б мітохондрія

В рибосома

Г комплекс Гольджі



4. Реакції світлової фази фотосинтезу відбуваються

А за участі світла в мембранах тилакоїдів

Б в стромі хлоропласта

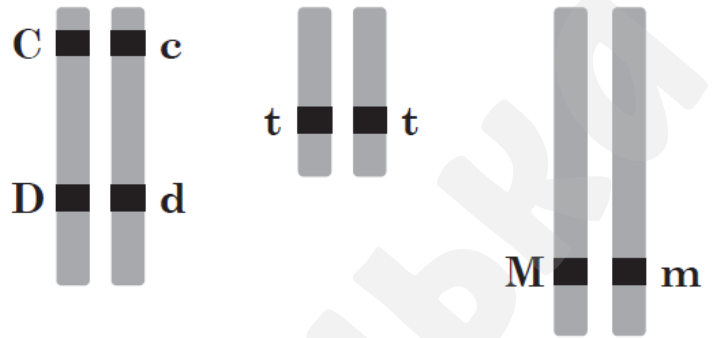
В за участі світла на зовнішній мембрані хлоропласта

Г за участі світла на внутрішній мембрані хлоропласта

Проаналізуйте інформацію і виконайте завдання 5-7.

У комах алель **C** визначає видовжену форму черевця, алель **c** – його вкорочену форму; **D** – бурі плями на крилах, **d** – відсутність плям на крилах; **T** – темне забарвлення тіла, **t** – світле забарвлення тіла; **M** – довгі вусики, **m** – короткі вусики. Тип взаємодії алелів кожного гена – повне домінування.

На рисунку схематично зображено хромосомний набір соматичної клітини комах і позначено ці гени.



5. Визначте фенотип комах з наведеним на рисунку генотипом.

	Форма черевця	Наявність плям	Забарвлення тіла	Довжина вусиків
А	укорочена	немає	темне	короткі
Б	видовжена	є	темне	довгі
В	укорочена	немає	світле	короткі
Г	видовжена	є	світле	довгі

6. Яку ознаку кодує ген, що перебуває в гомозиготному стані?

- А забарвлення тіла Б плями на крилах
В довжину вусиків Г форму черевця

7. Виберіть гамету, що може утворитися в цієї комах лише за умови кросинговеру.

- А CDtM Б CdtM В CDtm Г cdtm

8. Укажіть органелу, яка характерна для прокаріотів:

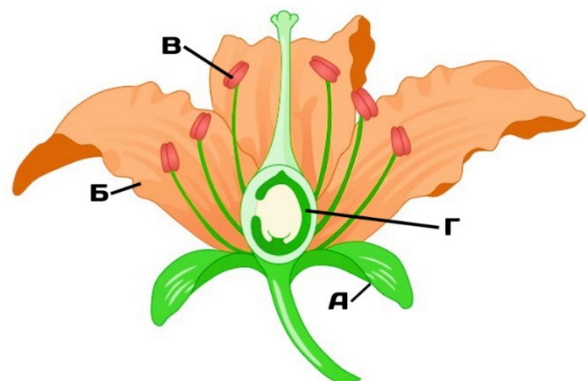
- А лізосома Б мітохондрія В рибосома Г комплекс Гольджі

9. Вкажіть видозміну кореня

- А бульба картоплі Б коренеплід моркви
В цибулина часнику Г кореневище пирію

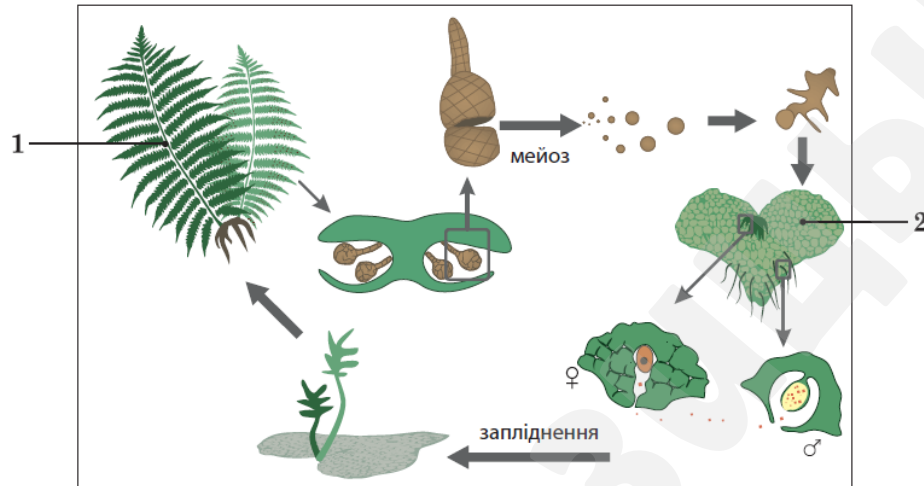
10. Вкажіть складник квітки, у якому утворюються жіночі статеві клітини.

- А Б В Г



11. Проаналізуйте схематично зображений на рисунку життєвий цикл рослини. Укажіть правильне твердження щодо нього.

- А цифрою 2 позначено нестатеве покоління
- Б спори мають диплоїдний набір хромосом
- В переважаючим поколінням є спорофіт
- Г цифрою 1 позначено гаметофіт



12. Вкажіть, якою буквою позначено гетеротрофний організм, клітини якого мають клітинну стінку.

А	Б	В	Г

13. Одноклітинний еукаріотичний організм, який мешкає у прісній воді і має гетеротрофний спосіб живлення

- А малярійний плазмодій
- Б інфузорія-туфелька
- В евглена зелена
- Г навікула

14. Зображена на марці тварина належить до

- А хордових
- Б молюсків
- В членистоногих
- Г кишковопорожнинних



15. На рисунку зображено золоту пам'ятну монету номіналом 2 гривні, випущену Національним банком України. Її присвячено тварині, ареал поширення якої охоплює гірські та передгірні райони Карпат. Ця тварина характеризується наявністю

А повітряних мішків
Б вушної раковини
В чотирикамерного серця
Г голої шкіри, покритої слизом



16. Розвиток зародка в організмі самки – прогресивна риса ссавців. Та попри всі переваги, ця особливість розвитку може ускладнювати виживання, тому що...

А якщо вагітна самка загине, то загинуть і дитинчата, що розвиваються
Б за живородіння дитинчата після народження деякий час безпомічні
В самкам доводиться шукати безпечне місце, щоб народити
Г вони не можуть народжувати у воді

17. За даними центру космічних досліджень астронавти в умовах невагомості втрачають кісткову масу. У них зменшується рівень Кальцію у кістковій тканині та збільшується його рівень у плазмі крові. Порушення продукування якого гормону в астронавтів можна припустити?

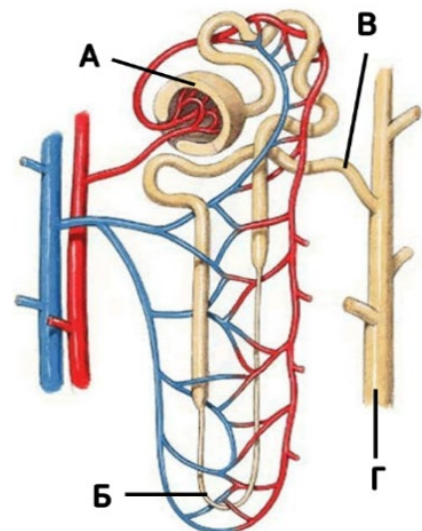
А вазопресину Б паратгормону В соматотропіну Г тироксину

18. Під час пожежі утворюється чадний газ, який сполучається з деякими складниками крові. Унаслідок цього утворюється сполука, що спричиняє втрату кров'ю здатності переносити кисень. Укажіть назву цієї сполуки.

А гемоглобін
Б оксигемоглобін
В карбгемоглобін
Г карбоксигемоглобін

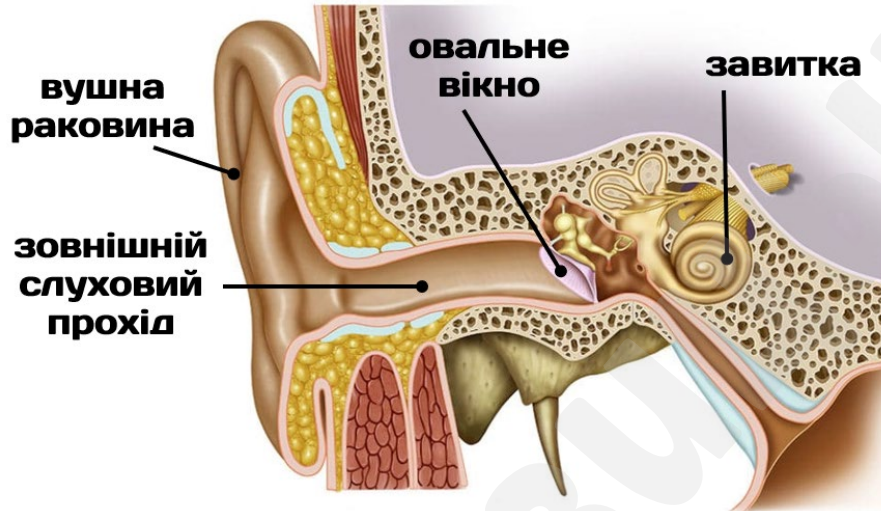
19. Якою літерою позначено збірну трубочку нефрона?

А Б В Г



20. Вкажіть неправильно підписану структуру вуха.

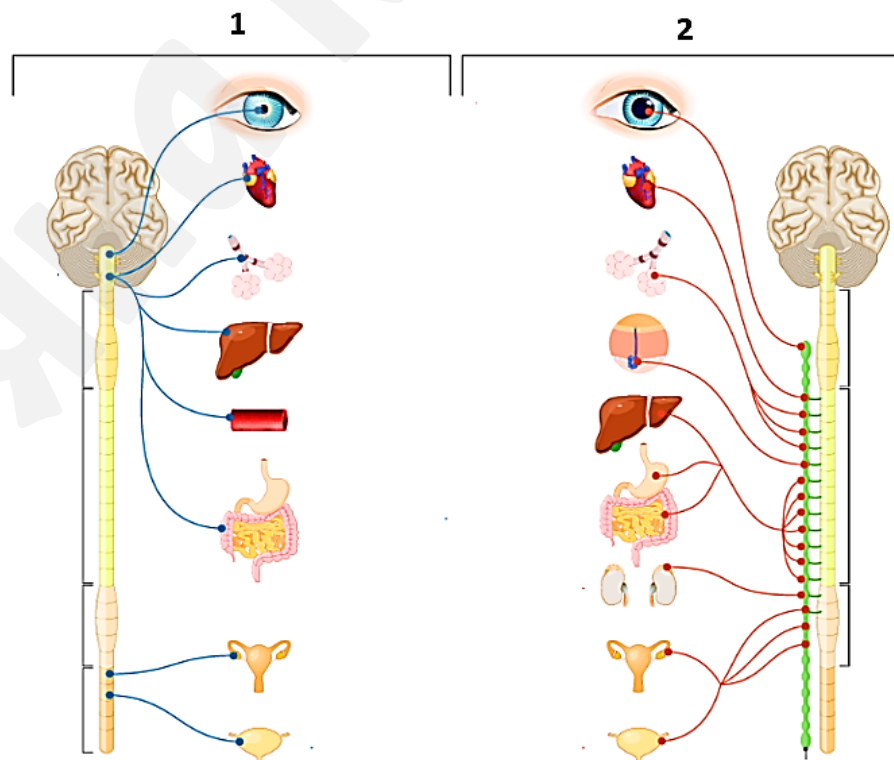
- А вушна раковина
- Б зовнішній слуховий прохід
- В овальне вікно
- Г завитка



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

- I. Зображена на рис. 1 система викликає посилення серцевих скорочень.*
- II. Зображена на рис. 2 система викликає збільшення секреції шлункового соку.*

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



22. Учень та учениця аналізували інформацію, наведену в таблиці. Учень висловив судження, що смородина чорна масою 100 г містить стільки само вітаміну С, як і капуста брюссельська масою 200 г. Учениця зауважила, що смородини чорної масою 50 г достатньо, щоб задовольнити добову потребу людини у вітаміні С. Чи має хтось з них рацію?

Харчовий продукт	Уміст вітаміну С в харчовому продукті масою 100 г	Добова потреба людини у вітаміні С
Смородина	200 мг	100 мг
Капуста	100 мг	

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

23. Прискорення екологічних змін в результаті дії біотичного фактору:

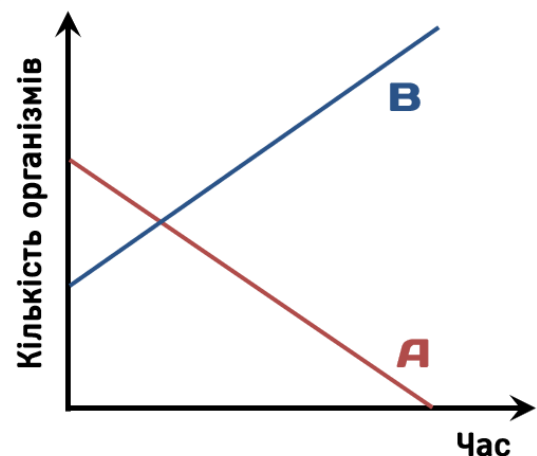
- А скидання рослинами листя в період зменшення світлового дня
Б звуження ареалу популяції лишайника під дією викидів заводу
В зменшення площі букових лісів Карпат, спричинених людиною
Г зменшення чисельності популяції шимпанзе звичайного внаслідок конкуренції

24. Розгляньте графік залежності чисельності популяцій видів А та В від часу. Вкажіть правильні твердження щодо взаємовідносин видів А та В.

I Організми виду А живляться організмами виду В

II Організми виду В є паразитами відносно організмів виду А

- А правильне лише I
Б правильне лише II
В обидва правильні
Г немає правильних

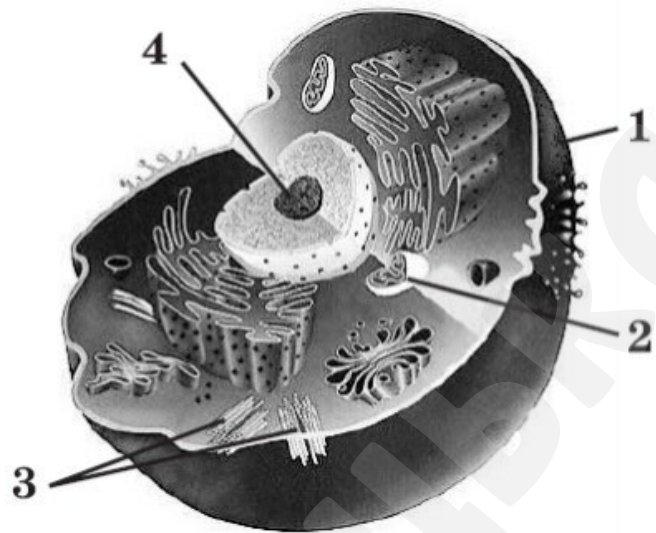


25. Установіть відповідність між ферментом (1-4) та його субстратом (А-Д).

- | | |
|-----------|---------------------------------|
| 1 трипсин | А гідроген пероксид |
| 2 лактаза | Б жир |
| 3 ліпаза | В молочний цукор |
| 4 ДНКаза | Г дезоксирибонуклеїнова кислота |
| | Д білок |

26. Установіть відповідність між пронумерованою на рисунку структурою клітини (1-4) та функцією (А-Д), яку вона виконує.

- А синтез компонентів клітинної стінки
Б забезпечення міжклітинних контактів
В утворення складових рибосом цитоплазми
Г синтез аденозинтрифосфатної кислоти
Д формування мікротрубочок цитоплазми



27. Увідповідніть видозміну кореня (1-4) з представником, для якої вона характерна (А-Д).

- 1 прикріплення до опори
2 вrostання у товщину стебла та живлення за рахунок рослини
3 відкладання запасних поживних речовин у потовщених бічних або додаткових коренях
4 поглинання кисню і вологи з повітря

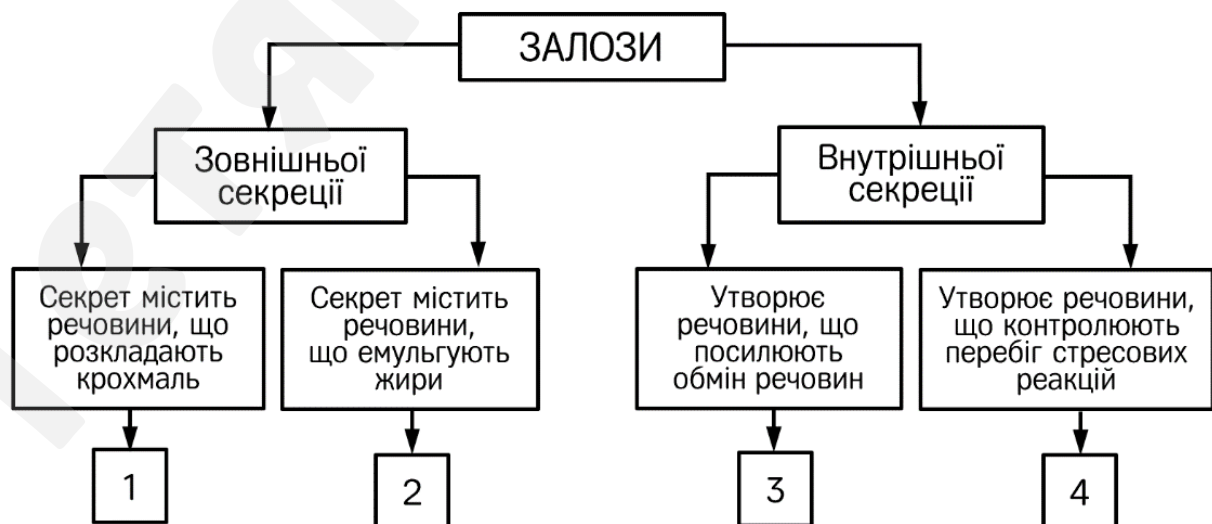
- А орхідея
Б повитиця
В плющ
Г жоржина
Д пирій

28. Увідповідніть місце залози організму людини на схемі (1-4) з назвою залози (А-Д).

- А надниркові залози
Г печінка

- Б слинна залоза
Д щитоподібна залоза

- В сальна залоза



29. Розгляньте схему біологічного процесу. Вкажіть правильні відповіді.

Стадія клітинного циклу, на якій відбувається зображений процес	Учасник процесу	Послідовність мономерів, позначених цифрами 1, 2, 3 та 4...
1 інтерфаза 2 метафаза 3 анафаза	1 ДНК-полімераза 2 РНК-полімераза 3 рибосома	1 АУЦГ 2 УАГЦ 3 ТАГЦ



30. Охарактеризуйте особливості руху крові через серце людини.

У ліве передсердя впадають легеневі вени, що несуть...	Порожністі вени впадають у...	Камера серця, від якої кров рухається аортою
1 венозну кров від легень 2 артеріальну кров від легень 3 артеріальну кров до легень	1 праве передсердя 2 ліве передсердя 3 правий шлуночок	1 правий шлуночок 2 лівий шлуночок 3 ліве передсердя

Біологія. НМТ 18.05.2024. Відповіді та пояснення

Тест зроблено на основі варіанту НМТ, який було «злито» учасником групи @vstupchat. Дякуємо добрим людям!

Завдання були відкориговані на основі досвіду репетитора-біолога та досвіду інших учнів, що складали НМТ 18.05.2024.

Автор кінцевого варіанту, відповідей та пояснень –
канд. біол. наук, вчитель біології Козицька Т.В. (https://t.me/kozytska_biology)

Правильні відповіді виділені червоним, пояснення – зеленим,
дотична інформація – синім.

1. Учені змінюють **спадковий матеріал** бактеріальних клітин та використовують їх для отримання гормону росту, білків-інтерферонів, вакцин проти збудників гепатиту В. Це стало можливим унаслідок сучасних досліджень у галузі

А екології та біохімії

Б анатомії та біоніки

В екології та кібернетики

Г молекулярної біології та генетики

Йдеться про **генну інженерію**

2. Дослідники вивчали вплив рН на активність ферменту каталази, до розчинів H_2O_2 за різних значень рН додавали розчин каталази порціями, об'ємом 1 мл кожна.

Вкажіть, за якого значення рН активність ферменту є найвищою.

А 4

Б 6

В 7

Г 8

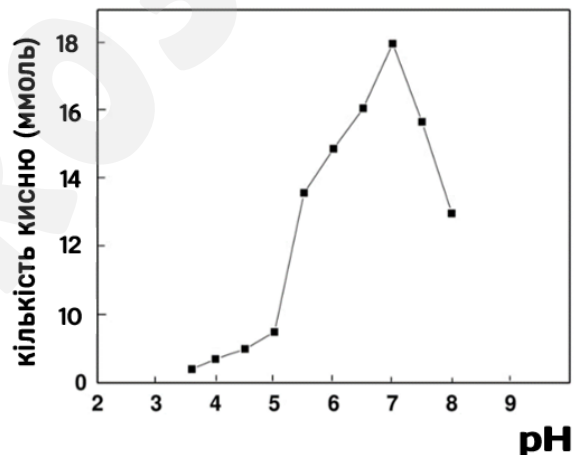
Каталаза розщеплює H_2O_2 до H_2O та O_2 .

Це фермент пероксисом.

Дивимося, де найбільша кількість кисню

виділяється, там і найбільша активність каталази.

Фактично у тесті запитують рН оптимум каталази. Для каталази – це фізіологічні рН, близьке до 7 (загалом у літературі вказують активність 6-9).



3. Укажіть, яку органелу зображено на рисунку.

А хлоропласт

Б мітохондрія

В рибосома

Г комплекс Гольджі

«Батон» з кристами – мітохондрія



4. Реакції світлової фази фотосинтезу відбуваються

А за участі світла в мембранах тилакоїдів

Б в стромі хлоропласта

В за участі світла на зовнішній мембрані хлоропласта

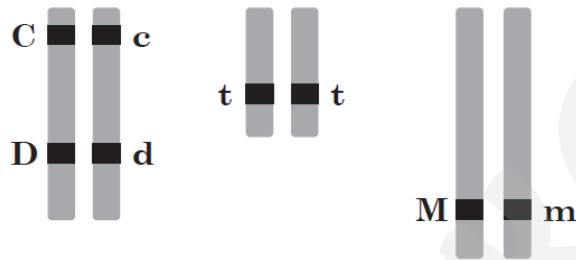
Г за участі світла на внутрішній мембрані хлоропласта

Реакції темної фази фотосинтезу перебігають у стромі хлоропластів

Проаналізуйте інформацію і виконайте завдання 5-7.

У комах алель **C** визначає видовжену форму черевця, алель **c** – його вкорочену форму; **D** – бурі плями на крилах, **d** – відсутність плям на крилах; **T** – темне забарвлення тіла, **t** – світле забарвлення тіла; **M** – довгі вусики, **m** – короткі вусики. Тип взаємодії алелів кожного гена – повне домінування.

На рисунку схематично зображено хромосомний набір соматичної клітини комах й позначено ці гени.



5. Визначте фенотип комах з наведеним на рисунку генотипом.

	Форма черевця	Наявність плям	Забарвлення тіла	Довжина вусиків
А	укорочена	немає	темне	короткі
Б	видовжена	є	темне	довгі
В	укорочена	немає	світле	короткі
Г	видовжена	є	світле	довгі

6. Яку ознаку кодує ген, що перебуває в гомозиготному стані?

А забарвлення тіла

В довжину вусиків

Б плями на крилах

Г форму черевця

7. Виберіть гамету, що може утворитися в цієї комах лише за умови кросинговеру.

А CDtM

Б CdtM

В CDtm

Г cdtm

- У таких завданнях першопочатково потрібно записати генотип особин, хромосоми якої зображено – CcDdtMm.
- Тоді за текстом можна одразу ж встановити фенотип – видовжене черевце Cc, плями Dd, світле тіло tt, довгі вусики Mm.
- Гомозигота за ознакою забарвлення тіла **tt** (за всіма іншими – гетерозигота)
- Гамети, які утворює даний організм:
- некросоверні CDtM, cdtM, CDtm, cdtm
- кросоверні **CdtM**, cDtM, Cdtm, cDtm.

8. Укажіть органелу, яка характерна для прокаріотів:

А лізосома

Б мітохондрія

В рибосома

Г комплекс Гольджі

У прокаріот є нуклеоїд, рибосоми. Також є клітинна стінка з муреїну. Немає ядра, мембранних органел (немає мітохондрій, пластид, ЕПС, комплексу Гольджі, лізосом, пероксисом) і клітинного центру.

9. Вкажіть видозміну кореня

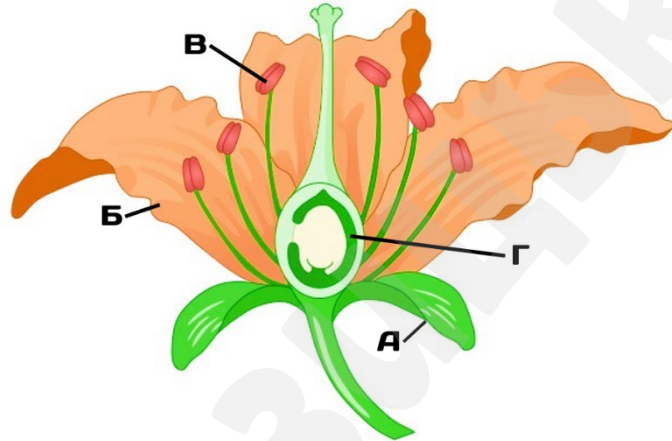
- А бульба картоплі **Б коренеплід моркви**
В цибулина часнику Г кореневище пирію

Видозміни пагона – бульби картоплі, цибулина часнику, кореневище пирію

10. Вкажіть складник квітки, у якому утворюються жіночі статеві клітини.

- А Б В **Г**

Г - зав'язь маточки. Маточка – це жіноча частина квітки. У зав'язі маточки розвиваються насінні зачатки. Зовні 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.



В - пиляк тичинки. Тичинки – це чоловічі частини квітки. У пиляках розвиваються пилкові зерна, де формуються чоловічі гамети – спермії. Окрім сперміїв у пилковому зерні є вегетативна клітина, яка формує шлях сперміям - пилкову трубку у стовпчику маточки після запилення. Пилок – це чоловічий гаметофіт насінних рослин.

А - чашолистки, Б – пелюстки (квітка з подвійною оцвітиною, а не простою, Коли тільки віночок або тільки чашечка)

Подвійне запліднення – ознака покритонасінних. ! спермій пилку запліднює яйцеклітину (утворюється диплоїдний зародок), 2 – центральну диплоїдну клітину (утворюється триплоїдний ендосперм).

11. Проаналізуйте схематично зображений на рисунку життєвий цикл рослини. Укажіть правильне твердження щодо нього.

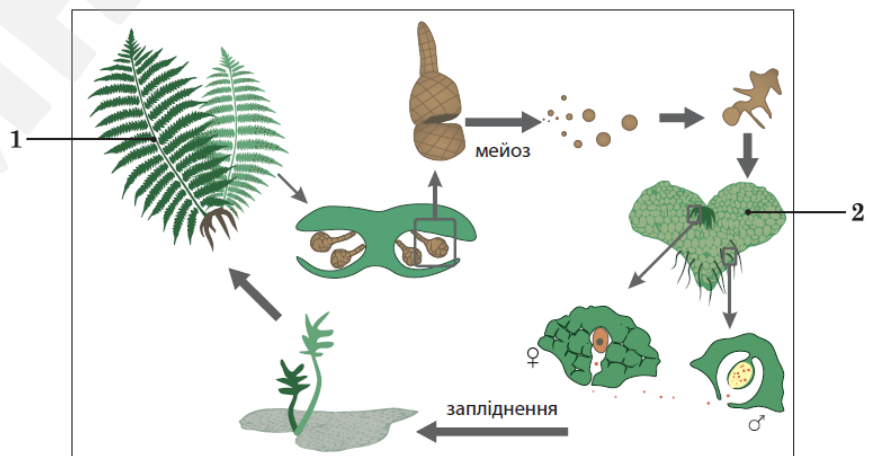
А цифрою 2 позначено нестатеве покоління

Ні. 2 – статеве/ гаметофіт

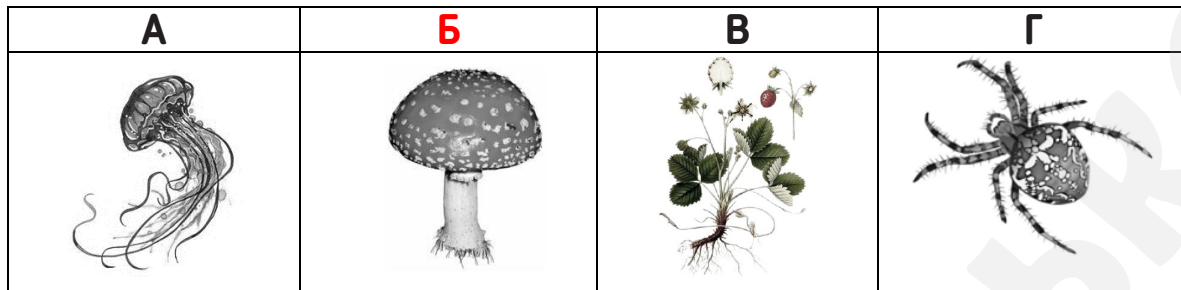
Б спори мають диплоїдний набір хромосом. **Ні. Спори – гаплоїдні**

В переважаючим поколінням є спорофіт

Г цифрою 1 позначено гаметофіт **Ні. 1 – нестатеве/ спорофіт**



12. Вкажіть, якою буквою позначено гетеротрофний організм, клітини якого мають клітинну стінку.



Гетеротрофи з клітинною стінкою – це гриби та більшість бактерій.

Структурні полісахариди – у клітинних стінках:

- рослини – клітинна стінка з целюлози

- гриби – клітинна стінка з хітину; увага, у членистоногих у кутикулі/ екзоскелеті також хітин

- бактерії – клітинна стінка з муреїну

Резервний (запасна речовина) у рослин – крохмаль, резервний у тварин і грибів – глікоген

13. Одноклітинний еукаріотичний організм, який мешкає у прісній воді і має гетеротрофний спосіб живлення

- А малярійний плазмодій
В евглена зелена

- Б інфузорія-туфелька
Г навікула

Інфузорія-туфелька – одноклітинна прісноводна «тварина»/ гетеротроф

Малярійний плазмодій – одноклітинна паразитична «тварина», у людини розмножується у клітинах печінки та еритроцитах.

Евглена зелена – міксотроф (на світлі – автотроф, без – гетеротроф), це евгленові водорості або рослинні джгутикові одноклітинні «тварини»

Навікула – діатомова водорість / автотроф

14. Зображена на марці тварина належить до

- А хордових
Б молюсків
В членистоногих
Г кишковопорожнинних



Цикади належать до типу Членистоногі, класу Комахи (3 пари ходильних ніг), ряду Напівтвердокрилі (раніше – Рівнокрилі)

15. На рисунку зображено золоту пам'ятну монету номіналом 2 гривні, випущену Національним банком України. Її присвячено тварині, ареал поширення якої охоплює гірські та передгірні райони Карпат. Ця тварина характеризується наявністю



- А повітряних мішків
- Б вушної раковини
- В чотирикамерного серця
- Г голої шкіри, покритої слизом

Саламандра – представник Хвостатих Земноводних (це не ящірка, не плазун!)

16. Розвиток зародка в організмі самки – прогресивна риса ссавців. Та попри всі переваги, ця особливість розвитку може ускладнювати виживання, тому що...

- А якщо вагітна самка загине, то загинуть і дитинчата, що розвиваються
- Б за живородіння дитинчата після народження деякий час безпомічні
- В самкам доводиться шукати безпечне місце, щоб народити
- Г вони не можуть народжувати у воді

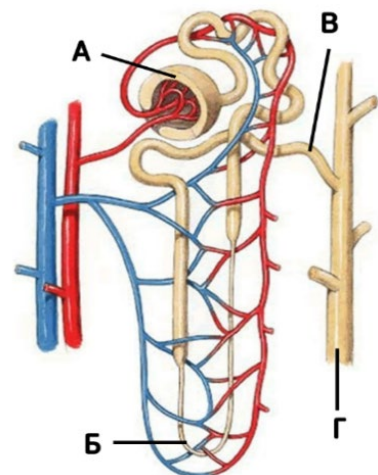
17. За даними центру космічних досліджень астронавти в умовах невагомості втрачають кісткову масу. У них зменшується рівень Кальцію у кістковій тканині та збільшується його рівень у плазмі крові. Порушення продукування якого гормону в астронавтів можна припустити?

- А вазопресину
- Б паратгормону
- В соматотропіну
- Г тироксину

Паратгормон (прищитоподібні залози) – підвищує рівень Кальцію у плазмі крові, кальцитонін (щитоподібна залоза) – знижує.

18. Під час пожежі утворюється чадний газ, який сполучається з деякими складниками крові. Унаслідок цього утворюється сполука, що спричиняє втрату кров'ю здатності переносити кисень. Укажіть назву цієї сполуки.

- А гемоглобін
- Б оксигемоглобін $\text{гемоглобін} + \text{O}_2$
- В карбгемоглобін $\text{гемоглобін} + \text{CO}_2 = \text{карбгемоглобін HbCO}_2$ – норма
- Г **карбокси**гемоглобін HbCO – патологічна сполука



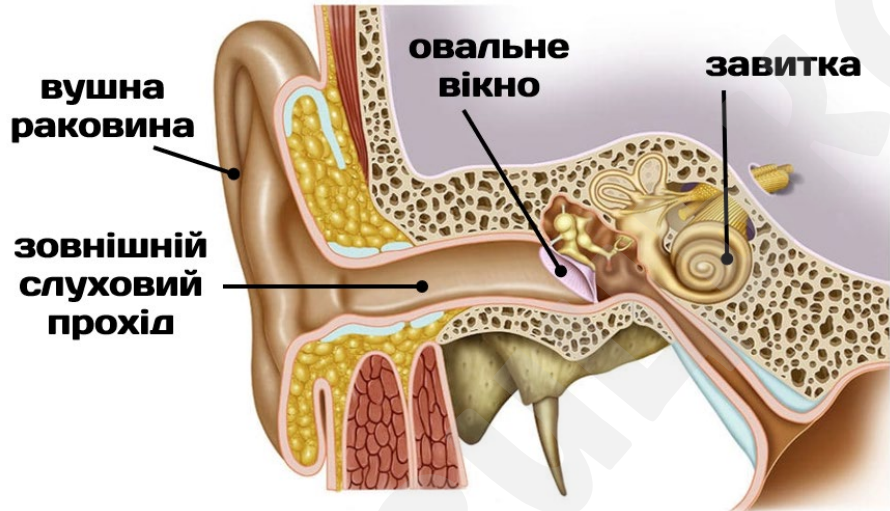
19. Якою літерою позначено збірну трубочку нефрона?

- А Б В Г
- А – капсула нефрона, що оточує капілярний клубочок (разом – це ниркове тільце)
- Б – петля Генле
- В – дистальний каналець (каналець II порядку)

20. Вкажіть неправильно підписану структуру вуха.

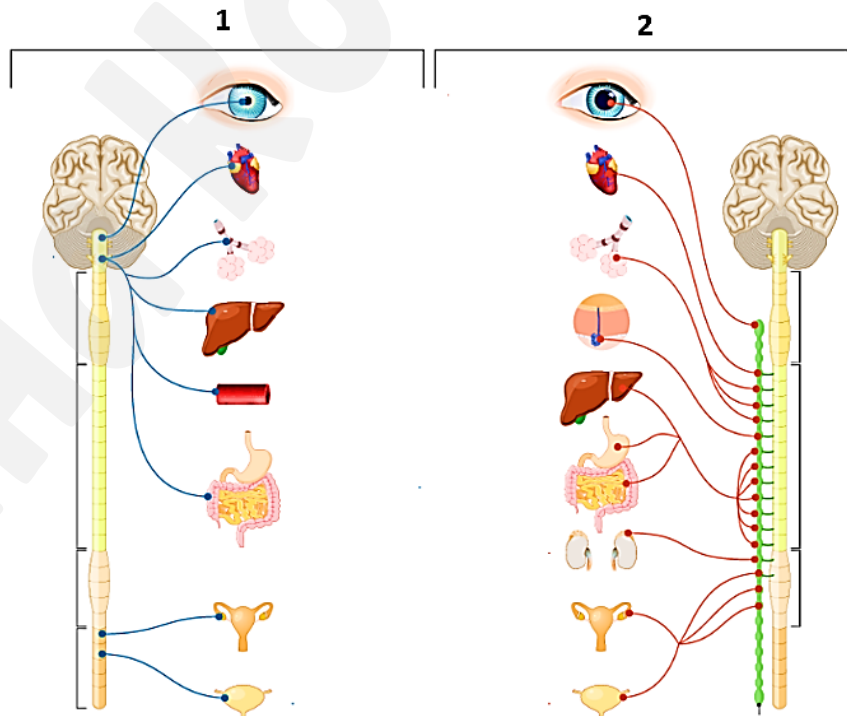
- А вушна раковина
- Б зовнішній слуховий прохід
- В овальне вікно**
- Г завитка

Позначка «овальне вікно» мала би бути там, де стремінце. Насправді це барабанна перетинка.



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

- I. Зображена на рис. 1 система викликає посилення серцевих скорочень.
- II. Зображена на рис. 2 система викликає збільшення секреції шлункового соку.
- А правильне лише I
- Б правильне лише II
- В обидва твердження правильні
- Г обидва твердження хибні**



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. Учень та учениця аналізували інформацію, наведену в таблиці. Учень висловив судження, що смородина чорна масою 100 г містить стільки само вітаміну С, як і капуста брюссельська масою 200 г. Учениця зауважила, що смородини чорної масою 50 г достатньо, щоб задовольнити добову потребу людини у вітаміні С. Чи має хтось з них рацію?

Харчовий продукт	Уміст вітаміну С в харчовому продукті масою 100 г	Добова потреба людини у вітаміні С
Смородина	200 мг	100 мг
Капуста	100 мг	

А лише учень

В обоє мають рацію

Б лише учениця

Г обоє помиляються

Учень правий (тут треба бути дуже уважним): смородина чорна масою 100 г містить вітамін С масою 200 мг, **капуста брюссельська такої ж маси містить його стільки само.**

Учениця права. Добова потреба людини у вітаміні С становить 100 мг, а чорна смородина масою 100 г містить цей вітамін масою 200 мг. Тож для задоволення добової потреби людини у вітаміні С потрібна смородина чорна масою 50 г.

23. Прискорення екологічних змін в результаті дії біотичного фактору:

А скидання рослинами листя в період зменшення світлового дня

В зменшення площі букових лісів Карпат, спричинених людиною

Б звуження ареалу популяції лишайника під дією викидів заводу

Г зменшення чисельності популяції шимпанзе звичайного внаслідок конкуренції

Запитують БІОТИЧНИЙ ФАКТОР – це фактори живої природи, впливи організмів один на одного:

- Симбіоз: мутуалізм, коменсалізм, протокооперація, паразитизм.
- Антибіоз: виїдання, хижацтво, конкуренція, аменсалізм
- Нейтралізм

24. Розгляньте графік залежності чисельності популяцій видів А та В від часу. Вкажіть правильні твердження щодо взаємовідносин видів А та В.

I Організми виду А живляться організмами виду В

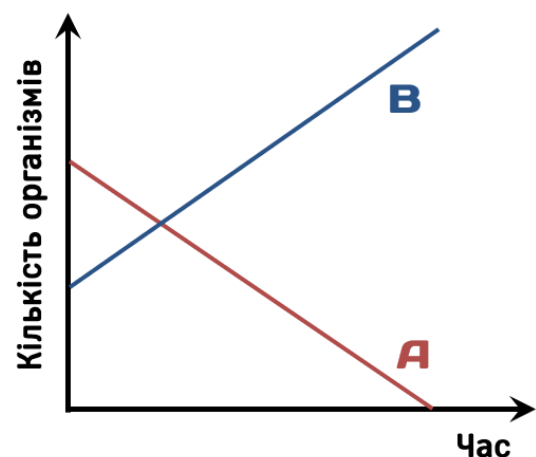
II Організми виду В є паразитами відносно організмів виду А

А правильне лише I

Б правильне лише II

В обидва правильні

Г немає правильних



Види А та В є конкурентами. Це ілюстрація принципу конкурентного виключення, або правила Гаузе: два види, що займають ту саму екологічну нішу (потребують одного ресурсу), не можуть стійко співіснувати в одному місці; співіснування таких видів можливе завдяки поділу їх ніш.

25. Установіть відповідність між ферментом (1-4) та його субстратом (А-Д).

- | | |
|--------------------|---------------------------------|
| 1 трипсин Д | А гідроген пероксид |
| 2 лактаза В | Б жир |
| 3 ліпаза Б | В молочний цукор |
| 4 ДНКаза Г | Г дезоксирибонуклеїнова кислота |
| | Д білок |

26. Установіть відповідність між пронумерованою на рисунку структурою клітини (1-4) та функцією (А-Д), яку вона виконує.

А синтез компонентів клітинної стінки
– це тваринна клітина, у неї нема клітинної стінки

Б забезпечення міжклітинних контактів

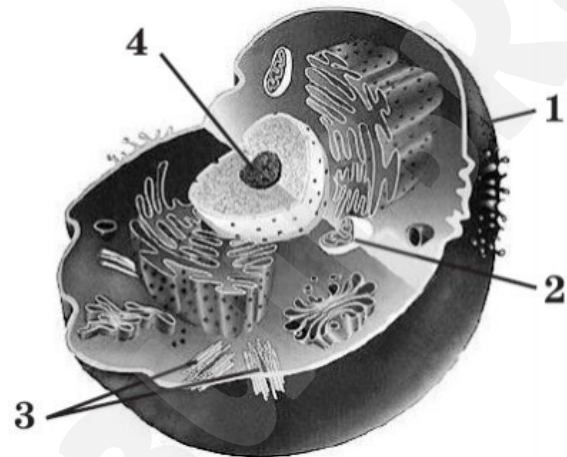
1 – плазмалема

В утворення складових рибосом цитоплазми

4 – ядро

Г синтез аденозинтрифосфатної кислоти

Д формування мікротрубочок цитоплазми



2 – мітохондрія

3 – клітинний центр / центріолі

27. Увідповідніть видозміну кореня (1–4) з представником, для якої вона характерна (А–Д).

- | | |
|---|------------|
| 1 прикріплення до опори В | А орхідея |
| 2 вrostання у товщину стебла та живлення за рахунок рослини Б | Б повитиця |
| 3 відкладання запасних поживних речовин у потовщених бічних або додаткових коренях Г | В плющ |
| 4 поглинання кисню і вологи з повітря А | Г жоржина |
| | Д пирій |

- прикріплення до опори – чіпкі корені плюща
- стійкість рослини відносно поверхні – опорні корені кукурудзи
- вrostання у товщину стебла (проникнення у провідні тканини) та живлення за рахунок рослини – корені-присоски/ гаусторії повитиці (це паразит), такі корені і в омели, яка – напівпаразит, тому ще не втрачає здатність до фотосинтезу)
- відкладання запасних поживних речовин у потовщених бічних або додаткових коренях – бульбокорені/ кореневі бульби жоржини і батату; якщо поживні речовини відкладаються у головному корені – це коренеплоди (морква, буряк, редис)
- поглинання вологи з повітря – повітряні корені орхідеї
- поглинання кисню з повітря – дихальні корені болотного кипарису
- у пирію – кореневище – видозміна пагона, а не кореня

28. У відповідність місце залози організму людини на схемі (1-4) з назвою залози (А-Д).

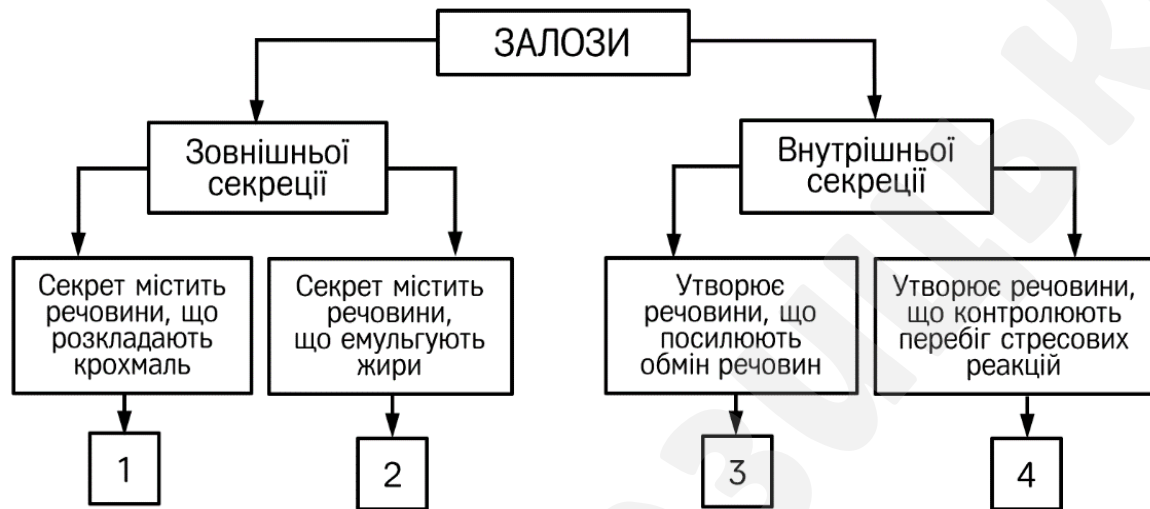
А надниркові залози **4**

Б слинна залоза **1**

В сальна залоза

Г печінка **2**

Д щитоподібна залоза **3**



Залози зовнішньої секреції / екзокринні - виділяють свої СЕКРЕТИ назовні (сальні, потові, молочні) або у порожнину (наприклад, печінка продукує жовч, яка виділяється у 12-палу кишку).

Залози внутрішньої секреції / ендокринні виділяють ГОРМОНИ у кров

29. Розгляньте схему біологічного процесу. Вкажіть правильні відповіді.

Стадія клітинного циклу, на якій відбувається зображений процес	Учасник процесу	Послідовність мономерів, позначених цифрами 1, 2, 3 та 4...
1 інтерфаза 2 метафаза 3 анафаза	1 ДНК-полімераза 2 РНК-полімераза 3 рибосома	1 АУЦГ 2 УАГЦ 3 ТАГЦ



На рисунку зображено транскрипцію – синтез РНК на ДНК (бачимо, як одноланцюгова РНК «вилазить» з подвійної спіралі ДНК + бачимо, що копіюється 1 ланцюг, а не 2, як при реплікації)

- На рисунку зображено **транскрипцію** – переписування інформації з ДНК на РНК (бачимо, що ланцюг, який добудовується, містить урацил, У, тобто це РНК).
- Фермент транскрипції РНК-полімераза, локалізація процесу – ядро.
- Експресія генів (транскрипція, трансляція) та реплікація ДНК – в інтерфазі, коли клітина просто живе і функціонує, тобто не ділиться. Під час мітозу клітина займається тільки розподілом генетичного матеріалу.
- За принципом комплементарності «переписуємо» А → У, Т → А, Г → Ц, Ц → Г. Комплементарним до АТГЦ у ДНК буде УАЦГ.



30. Охарактеризуйте особливості руху крові через серце людини.

<i>У ліве передсердя впадають легеневі вени, що несуть...</i>	<i>Порожністі вени впадають у...</i>	<i>Камера серця, від якої кров рухається аортою</i>
1 венозну кров від легень 2 артеріальну кров від легень 3 артеріальну кров до легень	1 праве передсердя 2 ліве передсердя 3 правий шлуночок	1 правий шлуночок 2 лівий шлуночок 3 ліве передсердя

- У малому колі кровообігу все навпаки – легневими венами йде артеріальна кров, легневими артеріями – венозна.
- Венами кров йде ДО серця, до передсердь.
- Артеріями кров рухається ВІД серця, від шлуночків

АВТОР
НАВЧАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТЕТЯНИ
КОЗИЦЬКОЇ

https://t.me/kozytska_biology



НМТ 2024

ЗАВДАННЯ ТА ВІДПОВІДІ З БІОЛОГІЇ

01.06.24



ЗА ПІДТРИМКИ
“ЩОДЕННИК АБІТУРІЄНТА”

 <https://t.me/abitblog>

 <https://t.me/abitmath>

 <https://t.me/abitmova>

НМТ-2 / 01.06.2024/ ЗАВДАННЯ

Тест зроблено на основі завдань, надісланих Альоною, Анною, Софією, Інною, Єгором та Оленою. У процесі створення файлу вийшов «злив» Каті ЗНОХаб. Ми переглянули деякі завдання із врахуванням цього зливу. Дякуємо добрим людям!

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

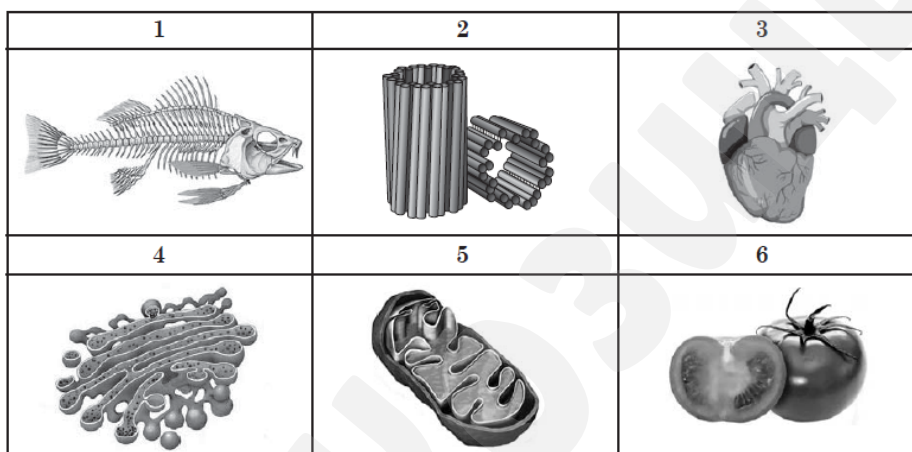
1. Розгляньте об'єкти 1-6, зображені на рисунку. Які з них є складниками біологічних систем клітинного рівня організації життя?

А 1, 2, 5

Б 1, 3, 6

В 2, 4, 5

Г 3, 4, 6



2. У складі молекули РНК 120 залишків аденіну, 100 – гуаніну, 80 – цитозину та 60 – урацилу. Скільки залишків рибози містить ця молекула РНК?

А 0

Б 60

В 360

Г 720

3. Причиною деяких захворювань людини (наприклад, хвороби Тея - Сакса) може бути порушення функцій однієї з клітинних органел, унаслідок чого клітини втрачають здатність розщеплювати певні речовини. Ці сполуки накопичуються в клітинах, що й призводить до небезпечних наслідків. Про яку органелу йдеться?

А мітохондрію

Б лізосому

В рибосому

Г вакуолю

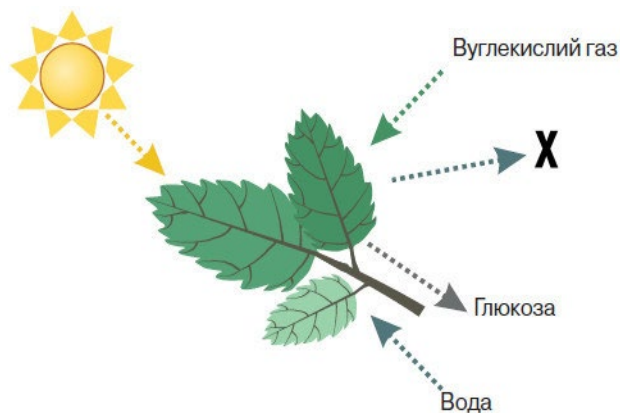
4. Учень та учениця розглянули схему фотосинтезу. Учениця зазначила, що літерою Х позначено кисень. Учень зауважив, що його утворення відбувається у темновій фазі фотосинтезу. Хто із учнів має рацію?

А лише учень

Б лише учениця

В обоє мають рацію

Г обоє помиляються



5. Закономірність успадкування ознак, яка виявляється в одноманітності гібридів першого покоління, було вперше встановлено

А Т. Морганом

Б Г. Менделем

В А. Вейсманом

Г М.І. Вавиловим

6. Яка ймовірність народження короткозорої дитини у батьків, що гетерозиготні за цією ознакою? Візьміть до уваги, що короткозорість – аутосомно-домінантна ознака.

А 25 %

Б 50 %

В 75 %

Г 100 %

7. Оберіть правильні твердження щодо ймовірних джерел комбінативної мінливості.

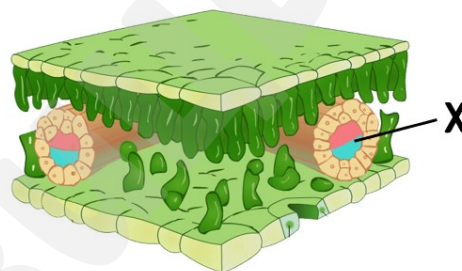
- 1 кросинговер під час мейозу
 - 2 втрата частини певної хромосоми
 - 3 незалежне розходження хромосом до дочірніх клітин під час мейозу
 - 4 зміна кількості хромосом
 - 5 випадкове об'єднання гамет під час запліднення
 - 6 втрата кількох нуклеотидів молекулою ДНК
- А 1, 2, 3 Б 2, 4, 6 В 3, 4, 5 Г 1, 3, 5

8. Яка з наведених загальнобіологічних властивостей живих систем характерна для вірусів?

- А подразливість Б наявність нуклеїнової кислоти
В здатність самостійно синтезувати білки Г ріст і розвиток

9. На рисунку зображено поперечний розріз листка. Яка функція структури, позначеної буквою Х?

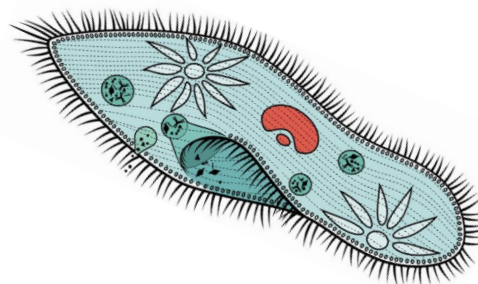
- А газообмін Б транспірація
В фотосинтез Г транспорт речовин

**10. Вкажіть спосіб поширення зображеного плода.**

- А вітром
Б птахами
В на хутрі тварин
Г водою

**11. На рисунку зображено...**

- А амебу звичайну Б інфузорію-туфельку
В кишкову паличку Г хламідомонаду

**12. Вкажіть організм, що має клітинну стінку з хітину.**

- А суніці лісові Б павук-хрестовик
В кишкова паличка Г мухомор звичайний

13. Вкажіть, якою літерою позначено організм, покриви якого утворені хітином.

А	Б	В	Г

14. Вкажіть організм, якому притаманні наступні ознаки: тіло вкрите роговими лусками, трикамерне серце, легеневе дихання.

А	Б	В	Г

15. Укажіть ряд, до якого належить зображена на емблемі тварина.

А Комахоїдні

Б Гризуни

В Примати

Г Хижі



16. Нобелівську премію з фізіології та медицини 2021 отримали американські науковці Девід Джуліус і Ардем Патапутіан "за відкриття рецепторів до температури і тиску". Їхні дослідження дозволили зрозуміти, яким чином теплові та механічні подразники сприймаються органами людини та як перетворюються на електричні імпульси, аби передати сигнал у мозок. Вчені експериментували з нейронами, які мають у своїй плазмалемі термочутливі рецептори. Які саме нейрони досліджували вчені?

А відцентрові

Б рухові

В вставні

Г чутливі

17. Вазопресин (антидіуретичний гормон) вивільняється в кров

А гіпофізом

Б наднирниками

В щитоподібною залозою

Г підшлунковою залозою

18. Розгляньте рисунок. Стрілкою позначено рух артеріальної крові. Вкажіть правильні твердження.

I. Цифрою 3 позначено вену.

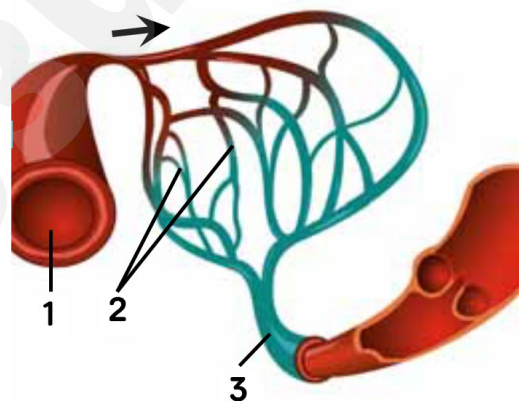
II. Зображена структура належить великому колу кровообігу

А правильне лише I

Б правильне лише II

В обидва твердження правильні

Г обидва твердження хибні



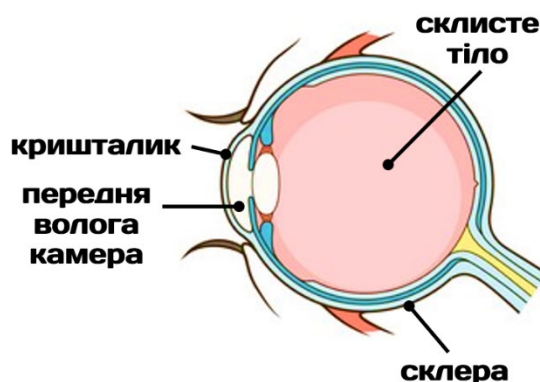
19. Яку структуру ока на рисунку позначено помилково?

А склисте тіло

Б склера

В передня волога камера

Г кришталик



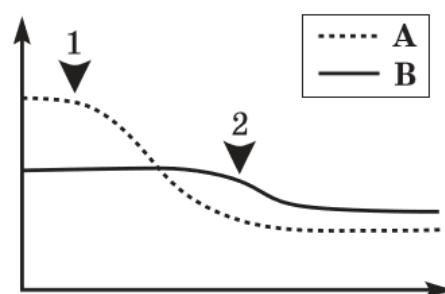
20. На рисунку відображено динаміку вмісту в розчині крохмалю (А) та білка (В) під впливом ферментів. Вертикальна вісь відображає концентрацію речовини, горизонтальна – час. Стрілками позначено моменти, коли до розчину додавали ферменти. Виберіть твердження, яке правильно характеризує проведений експеримент.

А стрілка 2 вказує на момент додавання пепсину

Б стрілка 2 вказує на момент додавання амілази

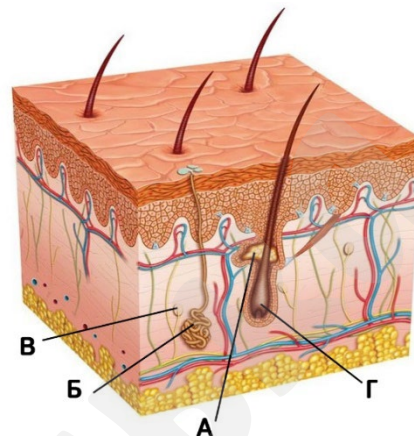
В стрілка 1 вказує на момент додавання трипсину

Г стрілка 1 вказує на момент додавання ліпази



21. Вкажіть, якою літерою позначено складник шкіри, який забезпечує виведення з організму людини кінцевих продуктів обміну.

А Б В Г



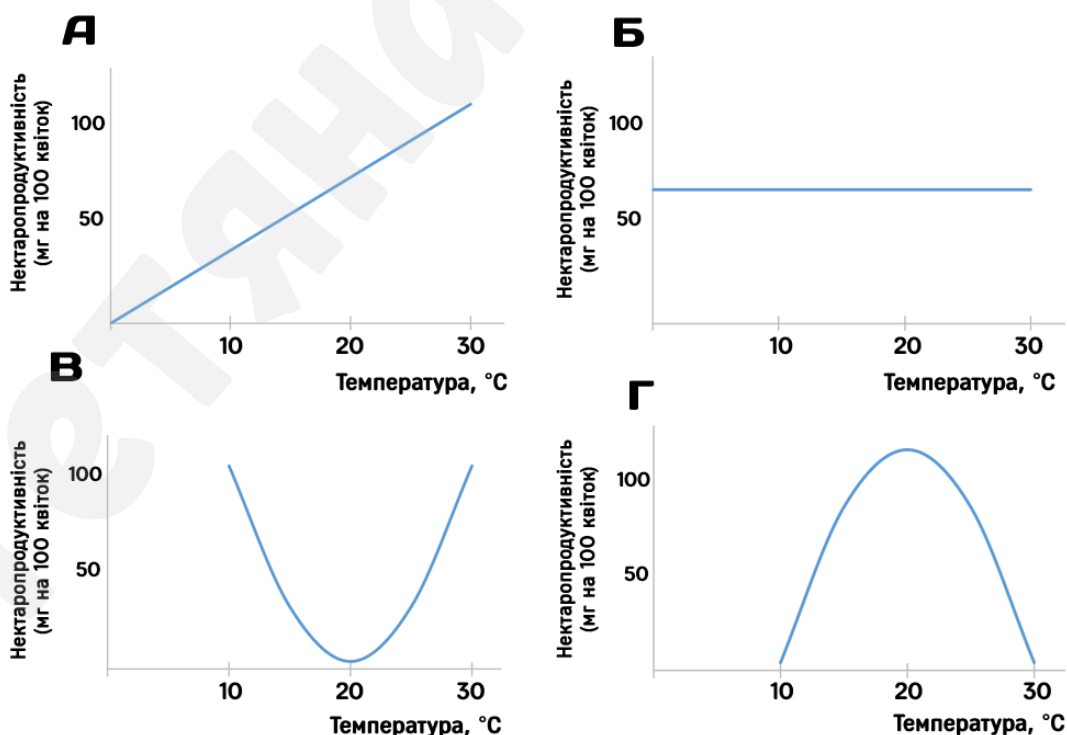
Прочитайте текст і виконайте завдання 22-24.

Бджола живиться нектаром квітів. У результаті тривалої спільної еволюції ротовий апарат бджоли виявився за будовою ідеально «підігнаним» до квіток комахозапильних рослин, які, у свою чергу, пристосовані до приваблювання запилювачів. Ротовий апарат бджоли пристосований для одночасного розмелювання твердого квіткового пилку та висмоктування нектару.

Оптимальною для виділення нектару рослинами вважається середньодобова температура від + 16 °С до + 25 °С. При температурі нижче + 10 °С і вище + 30 °С виділення нектару більшістю рослин припиняється.



22. Якою літерою позначено графік, що ілюструє залежність виділення нектару рослинами від температури?



23. Яке твердження щодо зазначених організмів можна сформулювати, проаналізувавши текст?

- А ці організми в екосистемі належать до консумента і редуцента
- Б організми є складниками детритного ланцюга живлення
- В наведені організми не пов'язані трофічними зв'язками
- Г описані організми перебувають на різних трофічних рівнях ланцюга живлення

24. Учень та учениця обговорювали взаємовідносини між комахозапильними рослинами й бджолами, описані в наведеному тексті. Учень висловив судження, що взаємовідносини між ними є результатом коєволюції. Учениця зауважила, що ці взаємовідносини є прикладом комєнсализму. То із них має рацію?

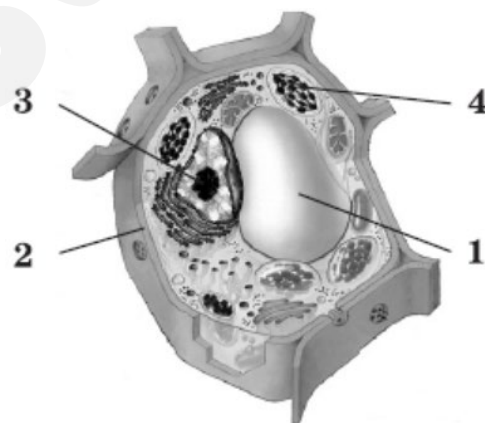
- А лише учень
- Б лише учениця
- В обоє мають рацію
- Г обоє помиляються

25. Увідповідніть речовину (1—4) з групою органічних сполук (А — Д), до якої вона належить.

- | | |
|--------------|----------------|
| 1 рибоза | А білки |
| 2 колаген | Б ліпіди |
| 3 крохмаль | В нуклеотиди |
| 4 холестерол | Г моносахариди |
| | Д полісахариди |

26. Установіть відповідність між позначеними структурами зображеної клітини та їхнім складом.

- А целюлоза
- Б муреїн
- В хлорофіл
- Г клітинний сік
- Д хроматин



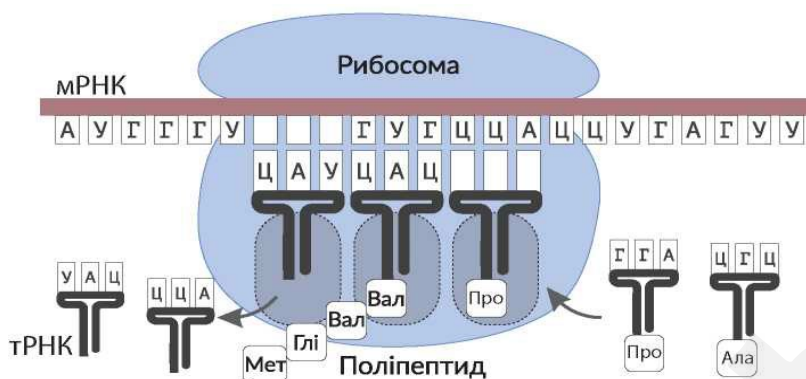
27. Увідповідніть тварину (1—4) з особливостями її розмноження (А—Д).

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1 Афаліна чорноморська | А розвинена плацента, малят народжують у воді та вигодовують молоком |
| 2 Кенгуру гігантський | Б розвинена плацента, малят народжують на суходолі та вигодовують молоком |
| 3 Качкодзьоб австралійський | В недорозвинена плацента, малят вигодовують молоком |
| 4 Вивірка звичайна | Г зародок розвивається в яйці, малят вигодовують молоком |
| | Д зародок розвивається в яйці, не вигодовують малят молоком |

28. Установіть відповідність між відділом скелета людини та кісткою, що входить до його складу.

- | | |
|--------------------------|------------------|
| 1 череп | А променева |
| 2 пояс верхніх кінцівок | Б мала гомілкєва |
| 3 вільна верхня кінцівка | В скрєнева |
| 4 вільна нижня кінцівка | Г ключиця |
| | Д грудина |

29. Розгляньте схему біологічного процесу. Укажіть його назву та правильні варіанти для заповнення пропусків.



Назва процесу	Триплет мРНК	Антикодон тРНК
1 реплікація	1 ГУА	1 ЦЦА
2 транскрипція	2 ГУТ	2 ГГТ
3 трансляція	3 ЦАУ	3 ГГУ

30. Охарактеризуйте процес зсідання крові за наведеними характеристиками.

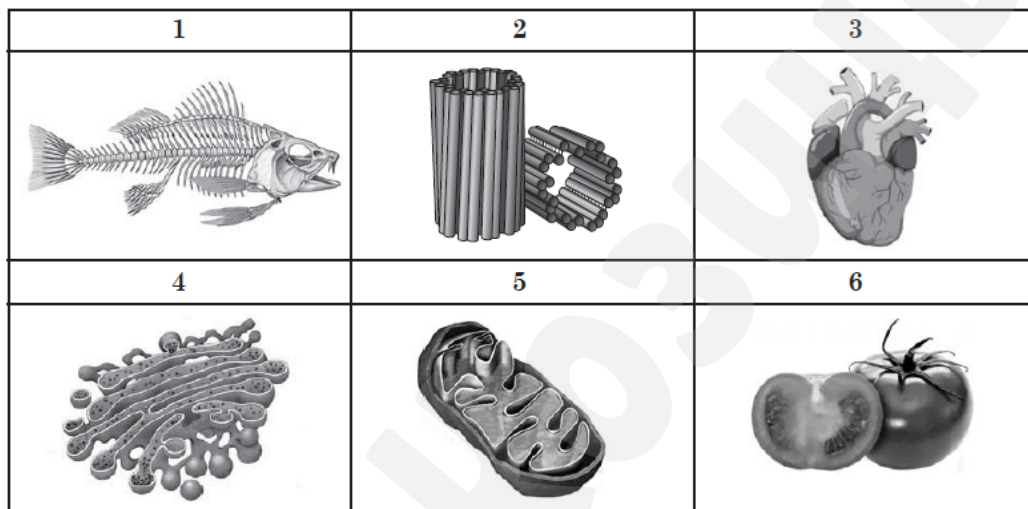
Клітини, залучені до процесу	Йони якого хімічного елемента залучені до процесу	Білок, залучений до процесу
1 еритроцити	1 Феруму	1 альбумін
2 лейкоцити	2 Кальцію	2 гемоглобін
3 тромбоцити	3 Калію	3 протромбін

ВІДПОВІДІ та ПОЯСНЕННЯ

Тест зроблено на основі завдань, надісланих Альоною, Анною, Софією, Інною, Єгором та Оленою. У процесі створення файлу вийшов «злив» Каті ЗНОХаб. Ми переглянули деякі завдання із врахуванням цього зливу. Дякуємо всім добрим людям!

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

1. Розгляньте об'єкти 1-6, зображені на рисунку. Які з них є складниками біологічних систем клітинного рівня організації життя?
А 1, 2, 5 Б 1, 3, 6 В 2, 4, 5 Г 3, 4, 6



2 – клітинний центр, 4 – апарат Гольджи, 5 – мітохондрія – ОРГАНЕЛИ КЛІТИН
1 – скелет (рівень систем органів), 3 – орган людини/ тварин (серце), 6 – орган рослини (плід)

2. У складі молекули РНК 120 залишків аденіну, 100 – гуаніну, 80 – цитозину та 60 – урацилу. Скільки залишків рибози містить ця молекула РНК?
А 0 Б 60 В 360 Г 720

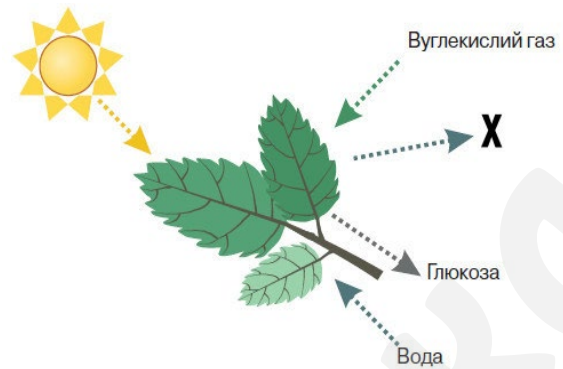
Загальна кількість нуклеотидів у молекулі $120 + 100 + 80 + 60 = 360$. Кожен РНК-нуклеотид складається з азотистої основи (А, У, Г, Ц), цукру/ моносахариду рибози та залишку ортофосфатної кислоти. Таким чином, скільки нуклеотидів, стільки і залишків рибози, бо вона є у кожному РНК-нуклеотиді.

3. Причиною деяких захворювань людини (наприклад, хвороби Тея - Сакса) може бути порушення функцій однієї з клітинних органел, унаслідок чого клітини втрачають здатність розщеплювати певні речовини. Ці сполуки накопичуються в клітинах, що й призводить до небезпечних наслідків. Про яку органелу йдеться?
А мітохондрію Б лізосому В рибосому Г вакуолю

Генетичне захворювання людини – хвороба Тея-Сакса – спричинене мутацією в гені HEXA, локус якого міститься в 15-й хромосомі (тобто це – аутосомне захворювання). Ген кодує фермент гексозамінідазу А (каталітичні функції). Цей фермент міститься в лізосомах і задіяний у руйнуванні старих структурних елементів нейронів – гангліозидів. За нестачі фермента зазначені сполуки накопичуються в нейронах, що призводить до порушення функціонування й загибелі цих клітин. Лізосоми формуються з апарату Гольджі.

4. Учень та учениця розглянули схему фотосинтезу. Учениця зазначила, що літерою X позначено кисень. Учень зауважив, що його утворення відбувається у темновій фазі фотосинтезу. Хто із учнів має рацію?

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



Кисень утворюється у світловій (світлoneзалежній) фазі фотосинтезу в результаті фотолізу води. А от вуглекислий газ фіксується у темновій фазі – таким чином неорганічний Карбон включається до складу органічних речовин, щоб утворилася глюкоза.

5. Закономірність успадкування ознак, яка виявляється в одноманітності гібридів першого покоління, було вперше встановлено

А Т. Морганом Б Г. Менделем В А. Вейсманом Г М.І. Вавиловим

Йдеться про I закон Менделя $AA \times aa \rightarrow Aa$

6. Яка ймовірність народження короткозорої дитини у батьків, що гетерозиготні за цією ознакою? Візьміть до уваги, що короткозорість – аутосомно-домінантна ознака.

А 25 % Б 50 % В 75% Г 100%

А – короткозорість
а – нормальний зір

P	♀ Aa	×	♂ Aa
G	A, a		A, a
F1	<u>AA, Aa, Aa, aa</u>		
	75%		

7. Оберіть правильні твердження щодо ймовірних джерел комбінативної мінливості.

1 кросинговер під час мейозу
2 втрата частини певної хромосоми хромосомна мутація
3 незалежне розходження хромосом до дочірніх клітин під час мейозу
4 зміна кількості хромосом генна мутація
5 випадкове об'єднання гамет під час запліднення
6 втрата кількох нуклеотидів молекулою ДНК генна мутація
А 1, 2, 3 Б 2, 4, 6 В 3, 4, 5 Г 1, 3, 5

Комбінативна мінливість – різновид спадкової (як у мутаційна), полягає у виникненні різних комбінацій генів у генотипах організмів під час статевого розмноження. У результаті процесів 1, 3, 5 можуть виникати нові спадкові ознаки, що відіграють роль в еволюційному процесі, як механізм, що забезпечує поєднання найбільш пристосувальних ознак і властивостей для виживання організмів.

8. Яка з наведених загальнобіологічних властивостей живих систем характерна для вірусів?

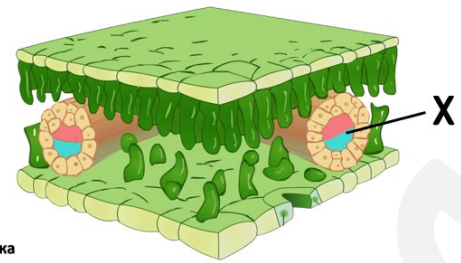
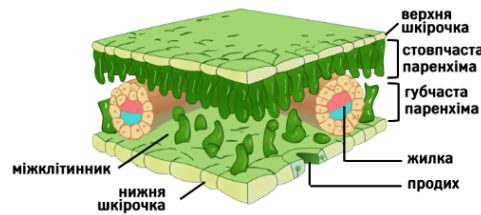
А подразливість Б наявність нуклеїнової кислоти
В здатність самостійно синтезувати білки Г ріст і розвиток

Віруси – неклітинні форми життя, що проявляють окремі ознаки живого у клітинах хазяїна (спадковість, мінливість, наприклад). Це внутрішньоклітинні паразити на молекулярно-генетичному рівні, більшість ознак живого їм не притаманні.

9. На рисунку зображено поперечний розріз листка.
Яка функція структури, позначеної буквою X?

- А газообмін / продох/ губчаста паренхіма
Б транспірація / продох/ губчаста паренхіма
В фотосинтез / стовпчаста і губчаста паренхіма
Г транспорт речовин / жилка

шкірочка – захист



10. Вкажіть спосіб поширення зображеного плода.

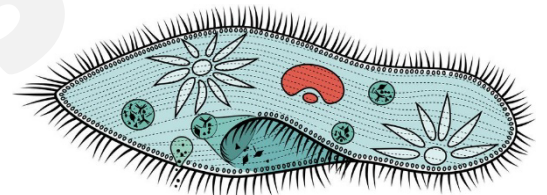
- А вітром
Б птахами
В на хутрі тварин
Г водою

Це крилатка клену. Крильця – типове пристосування до поширення вітром.



11. На рисунку зображено...

- А амебу звичайну
Б інфузорію-туфельку
В кишкову паличку
Г хламідомонаду



12. Вкажіть організм, що має клітинну стінку з хітину.

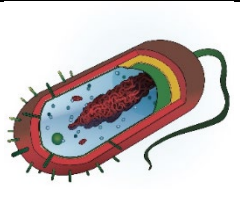
- А суниці лісові
Б павук-хрестовик
В кишкова паличка
Г мухомор звичайний

Клітина грибів оточена клітинною стінкою з хітину (структурний нітрогенумісний полісахарид).
Увага, у членистоногих у кутикулі/ екзоскелеті також хітин (це покрив тіла, не клітини!).

У тваринних клітин (павук) клітинної стінки немає, а надмембранний комплекс – тонкий глікокалікс з олігосахаридів.

У рослин (суниці) – клітинна стінка з целюлози, у бактерій (кишкова паличка) – з муреїну.

13. Вкажіть, якою літерою позначено організм, покриви якого утворені хітином.

А	Б	В	Г
			

У членистоногих (раки, павуки, комахи) у кутикулі/ екзоскелеті/ покривах тіла – хітин.

14. Вкажіть організм, якому притаманні наступні ознаки: тіло вкрите роговими лусками, трикамерне серце, легеневе дихання.



А – риба – шкіра покрита лускою, містить одноклітинні слизові залози, 2-камерне серце, 1 коло кровообігу, дихання зябрами (у дводихних також є легені).

Б – земноводне/ саламандра – шкіра гола, мокра / покрита слизом (багатоклітинні слизові залози), 3-камерне серце без перегородки у шлуночку, 2 кола кровообігу, дихання легенями, шкірою, ротоглоткове (зябра – у пуголовків жаб)

В – плазун/ ящірка – шкіра суха, покрита роговими лусками, 3-камерне серце з неповною перегородкою у шлуночку (у крокодилів – з повною, але кров змішується), 2 кола кровообігу, дихання тільки легенями.

Г – птахи – шкіра суха, покрита пір'ям, майже без залоз (крім куприкової), 2 кола кровообігу, 4-камерне серце, права дуга аорти, легеневе дихання, повітряні мішки, подвійне дихання

15. Укажіть ряд, до якого належить зображена на емблемі тварина.

А Комахоїдні

Б Гризуни

В Примати

Г Хижі

Котячі, Псові, Ведмежі і Куницеви – Хижі ссавці



16. Нобелівську премію з фізіології та медицини 2021 отримали американські науковці Девід Джуліус і Ардем Патапутіан "за відкриття рецепторів до температури і тиску". Їхні дослідження дозволили зрозуміти, яким чином теплові та механічні подразники сприймаються органами людини та як перетворюються на електричні імпульси, аби передати сигнал у мозок. Вчені експериментували з нейронами, які мають у своїй плазмалемі термочутливі рецептори. Які саме нейрони досліджували вчені?

А відцентрові

Б рухові

В вставні

Г чутливі

Від рецепторів до ЦНС (головний, спинний мозок) – чутливі/ доцентрові/ аферентні нейрони.

Від ЦНС до мішені (м'яза, залози...) – рухові / відцентрові/ еферентні (дають Ефект) нейрони.

Між чутливими і руховими найчастіше є вставний нейрон.

17. Вазопресин (антидіуретичний гормон) вивільняється в кров

А гіпофізом

Б наднирниками

В щитоподібною залозою

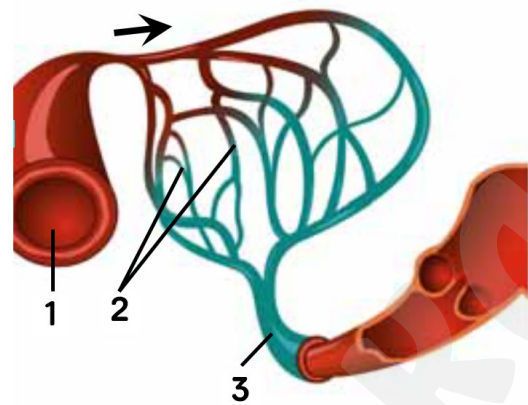
Г підшлунковою залозою

Вазопресин синтезується нейросекреторними клітинами гіпоталамуса, але накопичується у задній частці гіпофізу, звідки і виділяється у кров. Посилює реабсорбцію (зворотне всмоктування) води у ниркових канальцях.

18. Розгляньте рисунок. Стрілкою позначено рух артеріальної крові. Вкажіть правильні твердження.

- I. Цифрою 3 позначено вену.
II. Зображена структура належить великому колу кровообігу

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



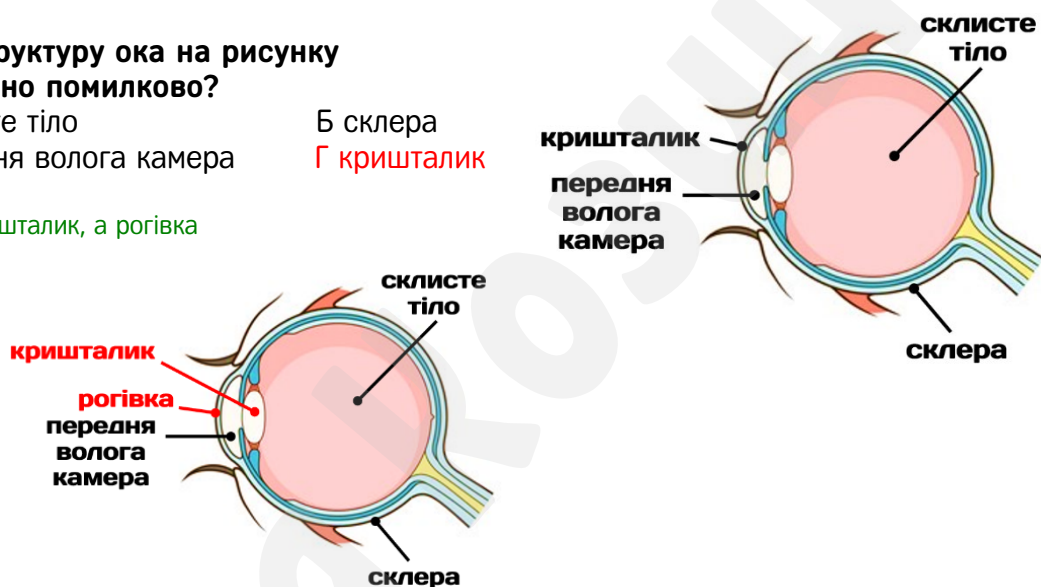
Рух крові завжди від артерії до вени, тому 1 – артерія, 2 – капіляри, 3 – вена (тут бачимо клапани).

Це мікроциркуляторне русло великого кола, бо по артерії тече артеріальна кров, по вені – венозна (у малому/ легеновому – все навпаки)

19. Яку структуру ока на рисунку позначено помилково?

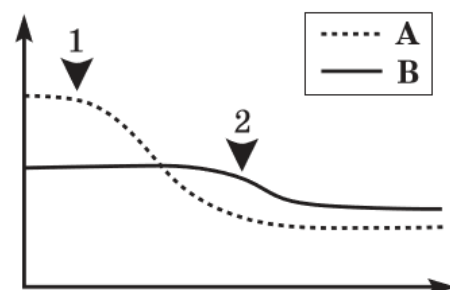
- А склисте тіло
Б склера
В передня волога камера
Г кришталик

Це не кришталик, а рогівка



20. На рисунку відображено динаміку вмісту в розчині крохмалю (А) та білка (В) під впливом ферментів. Вертикальна вісь відображає концентрацію речовини, горизонтальна – час. Стрілками позначено моменти, коли до розчину додавали ферменти. Виберіть твердження, яке правильно характеризує проведений експеримент.

- А стрілка 2 вказує на момент додавання пепсину
Б стрілка 2 вказує на момент додавання амілази
В стрілка 1 вказує на момент додавання трипсину
Г стрілка 1 вказує на момент додавання ліпази



Додали пепсин (2) – почав розщеплюватися білок (В).

Стрілка 1 вказує на додавання амілази, бо почали розщеплюватися вуглеводи (А)

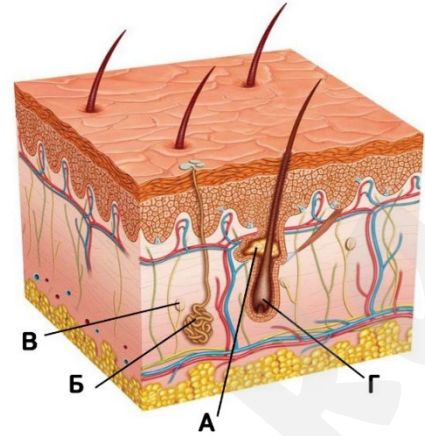
21. Вкажіть, якою літерою позначено складник шкіри, який забезпечує виведення з організму людини кінцевих продуктів обміну.

А **Б** В Г

А - сальні залози
В - рецептори

Б - потові залози
Г - волосяний фолікул

Піт містить 97,5—99,5 % води, незначну кількість солей (хлориди, фосфати, сульфати), органічних сполук (сечовина, креатинін, сечова кислота) та інші речовини (наприклад білки, жири).



Прочитайте текст і виконайте завдання 22-24.

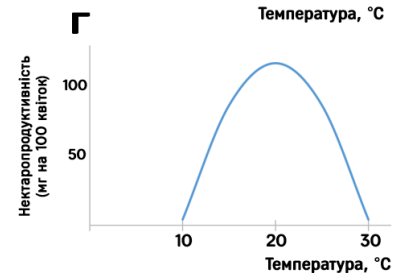
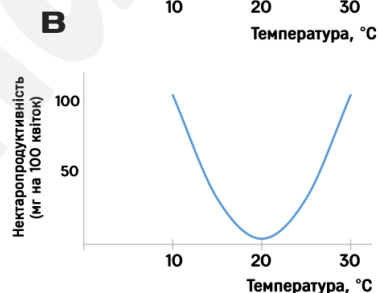
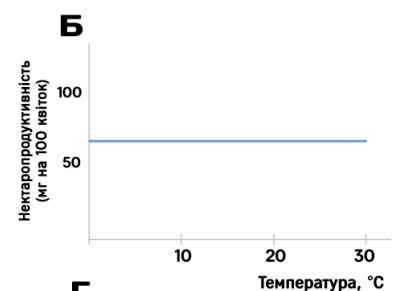
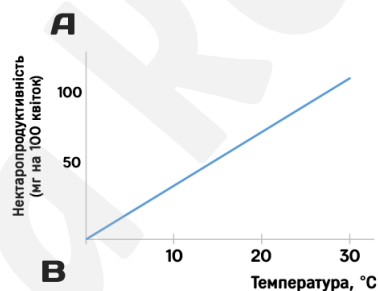
Бджола живиться нектаром квітів. У результаті тривалої спільної еволюції ротовий апарат бджоли виявився за будовою ідеально «підігнаним» до квіток комахоzapильних рослин, які, у свою чергу, пристосовані до приваблювання запилювачів. Ротовий апарат бджоли пристосований для одночасного розмелювання твердого квіткового пилку та висмоктування нектару.



Оптимальною для виділення нектару рослинами вважається середньодобова температура від + 16 °С до + 25 °С. При температурі нижче + 10 °С і вище + 30 °С виділення нектару більшістю рослин припиняється.

22. Якою літерою позначено графік, що ілюструє залежність виділення нектару рослинами від температури?

Г – бо у тексті сказано, що «Оптимальною для виділення нектару рослинами вважається середньодобова температура від + 16 °С до + 25 °С. При температурі нижче + 10 °С і вище + 30 °С виділення нектару більшістю рослин припиняється.»



23. Яке твердження щодо зазначених організмів можна сформулювати, проаналізувавши текст?

А ці організми в екосистемі належать до консумента і редуцента **НІ** – продуцент, консумент

Б організми є складниками детритного ланцюга живлення

НІ – це не ланцюг розкладання, який починається з мертвої органіки (детриту), а пасовищний (виїдання), який починається з продуцентів

В наведені організми не пов'язані трофічними зв'язками

НІ – пов'язані, бо бджола споживає рослинні продукти (трофіка – живлення)

Г описані організми перебувають на різних трофічних рівнях ланцюга живлення

Г, бо комахоzapильні рослини – продуценти, бджоли – консументи I порядку

24. Учень та учениця обговорювали взаємовідносини між комахоzapильними рослинами й бджолами, описані в наведеному тексті. Учень висловив судження, що взаємовідносини між ними є результатом коеволюції. Учениця зауважила, що ці взаємовідносини є прикладом коменсалізму. То із них має рацію?

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

У процесі еволюції ротові органи комах і форма, забарвлення, фізіологія квіток взаємо-пристосовувалися. Взаємна адаптація (коадаптація) супроводжувала коеволюцію. Це мутуалізм.

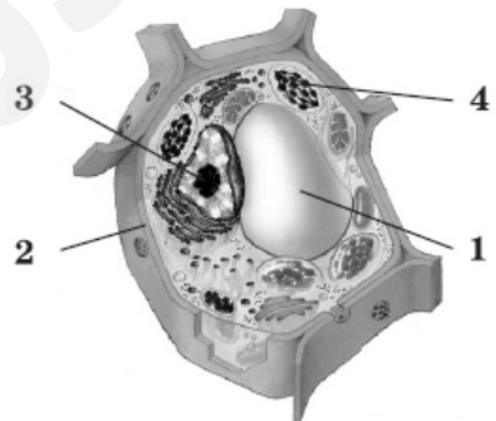
25. Увідповідніть речовину (1—4) з групою органічних сполук (А — Д), до якої вона належить.

1 рибоза Г	А білки
2 колаген А	Б ліпіди
3 крохмаль Д	В нуклеотиди
4 холестерол Б	Г моносахариди
	Д полісахариди

Дуже легко помилитися і рибозу віднести до нуклеотидів. Але рибоза – лише складова нуклеотидів РНК і АТФ. На нуклеотид стандартний приклад – АТФ.

26. Установіть відповідність між позначеними структурами зображеної клітини та їхнім складом.

А целюлоза **2** – клітинна стінка
Б муреїн – клітинна стінка бактерій, а це рослинна клітина
В хлорофіл **4** – хлоропласт
Г клітинний сік **1** – вакуоля
Д хроматин **3** – ядро



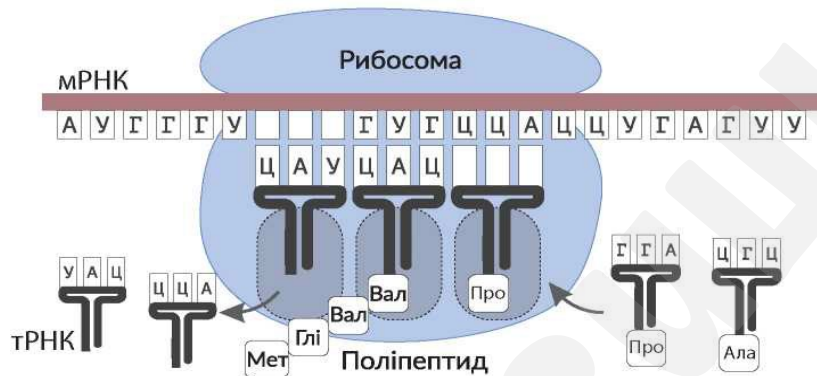
27. Увідповідніть тварину (1—4) з особливостями її розмноження

1 Афаліна чорноморська А дельфін/ плацентарні водні ссавці	А розвинена плацента, малят народжують у воді та вигодовують молоком
2 Кенгуру гігантський В сумчасті ссавці	Б розвинена плацента, малят народжують на суходолі та вигодовують молоком
3 Качкодзьоб австралійський Г яйцекладні/однопрохідні ссавці	В недорозвинена плацента, малят вигодовують молоком
4 Вівірка звичайна Б білка/ плацентарні наземні ссавці	Г зародок розвивається в яйці, малят вигодовують молоком
	Д зародок розвивається в яйці, не вигодовують малят молоком

28. Установіть відповідність між відділом скелета людини та кісткою, що входить до його складу.

- | | | |
|--------------------------|----------|------------------|
| 1 череп | В | А променева |
| 2 пояс верхніх кінцівок | Г | Б мала гомілкova |
| 3 вільна верхня кінцівка | А | В скронева |
| 4 вільна нижня кінцівка | Б | Г ключиця |
| | | Д грудина |

29. Розгляньте схему біологічного процесу. Укажіть його назву та правильні варіанти для заповнення пропусків.



Назва процесу	Триплет мРНК	Антикодон тРНК
1 реплікація	1 Г УА	1 ЦЦА
2 транскрипція	2 ГУТ	2 ГГТ
3 трансляція	3 ЦАУ	3 Г ГУ

На рисунку зображено трансляцію – синтез білка на матриці РНК (бачимо рибосому та тРНК). Відбувається у цитоплазмі.

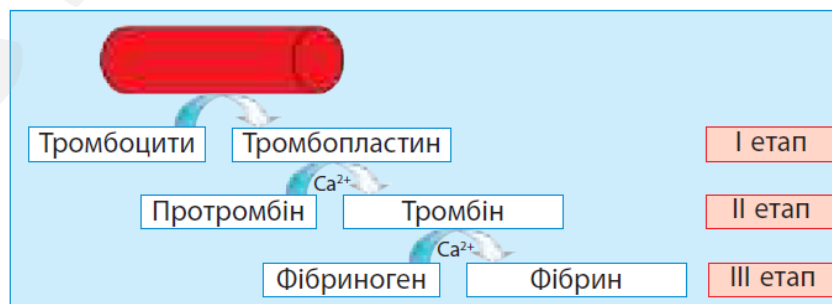
За принципом комплементарності «перепишуємо» А → У, У → А, Г → Ц, Ц → Г.

Комплементарним до ЦАУ в тРНК буде ГУА в мРНК.

Комплементарним до ЦЦА в мРНК буде ГГУ в тРНК.

30. Охарактеризуйте процес зсідання крові за наведеними характеристиками.

Клітини, залучені до процесу	Йони якого хімічного елемента залучені до процесу	Білок, залучений до процесу
1 еритроцити	1 Феруму	1 альбумін
2 лейкоцити	2 Кальцію	2 гемоглобін
3 тромбоцити	3 Калію	3 протромбін



Каскадний механізм зсідання крові

АВТОР
НАВЧАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТЕТЯНИ
КОЗИЦЬКОЇ

https://t.me/kozytska_biology



НМТ 2024

ЗАВДАННЯ ТА ВІДПОВІДІ З БІОЛОГІЇ

04.06.24



ЗА ПІДТРИМКИ

“ЩОДЕННИК АБІТУРІЄНТА”

 <https://t.me/abitblog>

 <https://t.me/abitmath>

 <https://t.me/abitmova>

НМТ-3 / 04.06.2024/ Завдання, відповіді і пояснення

Тест зроблено на основі завдань, надісланих Оксаною, Іриною, Катериною, Арсеном.

Окрема подяка Арсену, який не тільки надіслав питання, а й допоміг з формулюваннями завдань.

Дякуємо добрим людям!

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

ЗАВДАННЯ

1. У 1665 р. була опублікована визначна праця Роберта Гука «Мікрографія», де, серед іншого, були гравюри комах. Вчений вивчав різноманітність комах за зовнішніми ознаками. Який метод було використано?

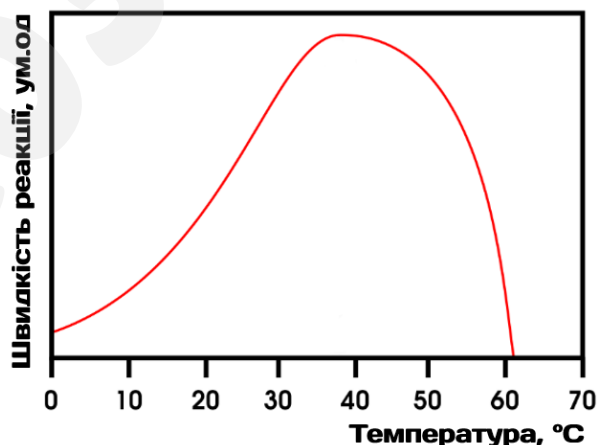
А експеримент Б порівняльно-описовий В моніторинг Г моделювання

2. Дослідники проводили експеримент поза організмом людини щодо впливу температури на швидкість реакції, яку каталізує пепсин. Результати їх досліджень відображені на графіку. Вкажіть правильні твердження.

I. За температури, рівній звичайній температурі тіла людини, реакція є найшвидшою.

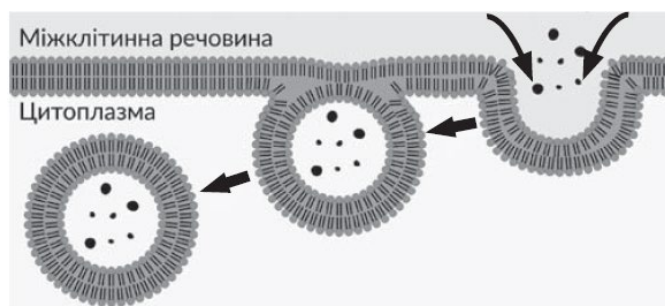
II. За температури 60°C реакція припиняється, оскільки денатурують білки.

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



3. Зображений на рисунку механізм транспортування речовин плазматичною мембраною — це

А полегшена дифузія
Б дифузія
В екзоцитоз
Г ендоцитоз



Проаналізуйте інформацію і виконайте завдання 4–6.

Хвороба Канавана – рідкісна генетична патологія людини, пов'язана з розвитком нейродегенерації. Причиною хвороби є дефект гена ASPA, локус якого міститься в 17-й хромосомі. Він кодує фермент аспартоацилазу, який у нормі забезпечує перетворення N-ацетиласпартату. Продукти цієї реакції є необхідними для утворення мієлінової оболонки нервів. Хвороба розвивається за одночасної наявності двох дефектних алелів цього гена.

4. Ген ASPA кодує структуру А ліпиду Б білка В вуглеводу Г нуклеотиду

5. Учень й учениця обговорювали тип успадкування хвороби Канавана. Учень висловив судження, що успадкування описаної хвороби не зчеплене зі статтю. Учениця зауважила, що це захворювання є аутосомно-домінантним. Чи має хтось із них рацію? А лише учень Б лише учениця В обоє мають рацію Г обоє помиляються

6. Яка ймовірність (%) народження в подружжя дитини з хворобою Канавана, якщо один із подружжя не має дефектного гена, а інший гетерозиготний за цим геном? А 0 Б 25 В 50 Г 75

7. Існують організми, здатні утворювати метан. Також вони є симбіонтами кишечника багатьох тварин. Вкажіть назву групи, до якої належать описані організми. А археї Б рослини В гриби Г тварини

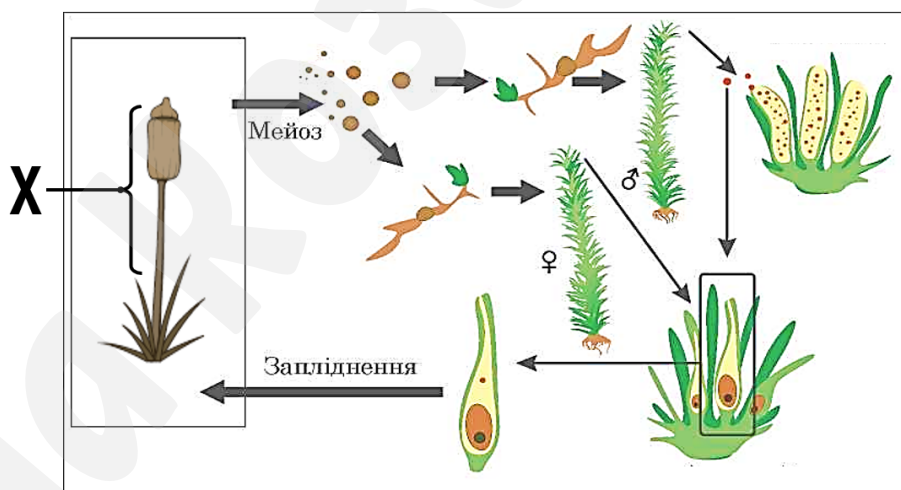
8. У цьому одноклітинному організмі за достатнього освітлення відбувається фотосинтез. За недостатнього освітлення він може поглинати розчинені у воді органічні сполуки. Ідеться про А амебу протей Б евглену зелену В інфузорію-туфельку Г плазмодій малярійний

9. Буквою Х позначено...

- А гаметофіт
- Б спорофіт
- В спорангій
- Г гаметангій

10. Вкажіть видозміну кореня в орхідеї.

- А чіпкі
- Б опорні
- В дихальні
- Г повітряні



11. Вкажіть тип плода, рослини, зображеної на марці.

- А ягода
- Б кістянка
- В яблуко
- Г стручок



12. Вкажіть цвілевий гриб.

- А ріжки
- Б пеніцил
- В трутовик
- Г маслюк

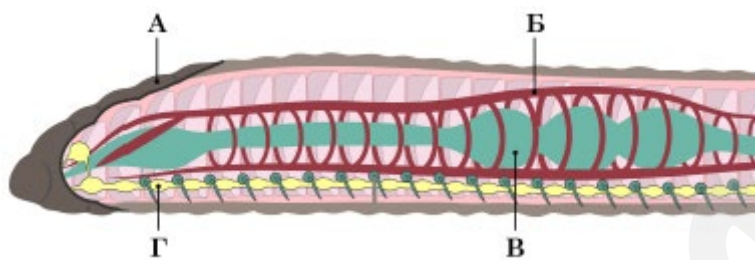
13. Вкажіть резервний полісахарид зображеного організму.

- А хітин
- Б глікоген
- В целюлоза
- Г крохмаль



14. Якою буквою на рисунку позначено травну систему тварини?

А Б В Г



15. На рисунку зображено хордових тварин. Які з ознак є спільними для них усіх?

1 запліднення внутрішнє

2 розвиток зародка у воді

3 дихання легеньми

4 слизові залози епітелію

5 є внутрішнє вухо

6 є трикамерне серце

А 1, 2, 4

Б 1, 3, 5

В 2, 4, 6

Г 4, 5, 6



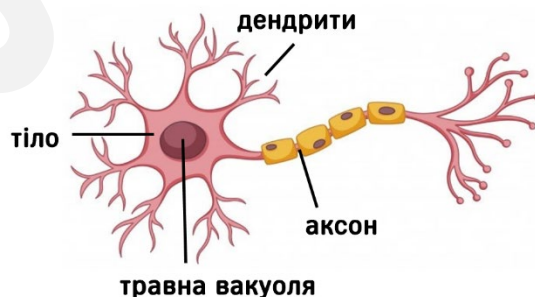
16. Яка структура нейрона позначена помилково?

А тіло

Б травна вакуоля

В дендрити

Г аксон



17. Вкажіть частину вуха, де містяться слухові рецептори.

А півколові канали

Б присінок

В барабанна перетинка

Г кортіїв орган

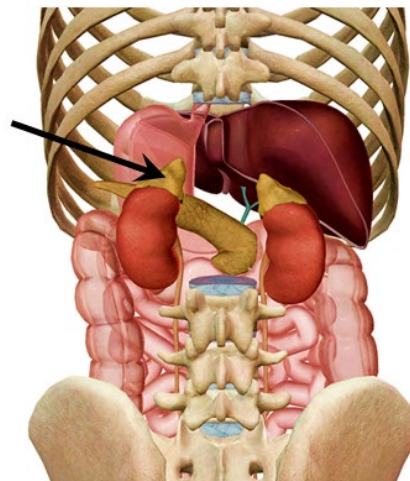
18. Який гормон виробляє ендокринна залоза, позначена стрілкою на рисунку?

А вазопресин

Б соматотропін

В інсулін

Г адреналін



19. Вкажіть функцію еритроцитів

А зсідання крові

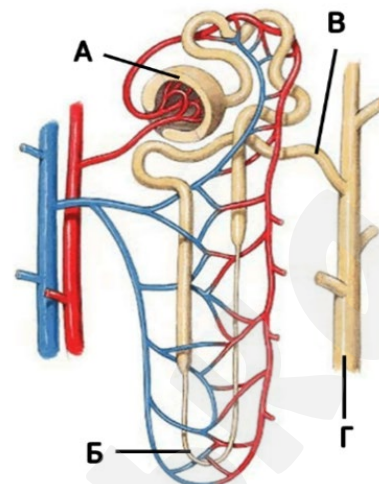
Б транспорт кисню

В захист від мікроорганізмів

Г утворення антитіл

20. Якою літерою позначено капсулу нефрона?

А Б В Г



21. Середні добові енергетичні витрати школяра становлять 11 800 кДж. Дані щодо його добового раціону та енергетичної цінності поживних речовин наведено у таблиці.

Білки	Жири	Вуглеводи
Маса (г) поживних речовин, спожитих школярем за добу		
100	100	200
Енергія (кДж), що в середньому виділяється внаслідок розщеплення поживної речовини масою 1 г		
17,2	38,9	17,6

Проаналізуйте твердження щодо наслідків дотримання школярем такого раціону протягом місяця.

I. Наведений раціон харчування є збалансованим

II. До кінця другого місяця маса тіла школяра збільшиться.

Чи є поміж них правильні?

А правильне лише I Б правильне лише II В обидва правильні Г обидва неправильні

22. Барліг уміють будувати всі ведмеді, і навіть ті ведмежата, які росли у неволі і їх не навчала мати. Вкажіть про яку реакцію йдеться?

А умовний рефлекс Б інстинкт В таксис Г тропізм

23. У скелястих місцевостях Близького Сходу й Африки трапляються два види голчастих мишей: єгипетська й золотиста. Вони мають схожу харчову базу та мешкають в ідентичних умовах. При цьому єгипетська голчаста миша веде нічний спосіб життя, а золотиста — денний. Вкажіть причину цього явища

А географічне видоутворення

Б конвергенція

В зміна сезонних біоритмів

Г розділення екологічної ніші задля зменшення конкуренції

24. Який з-поміж наведених біологічних ритмів організмів є сезонним?

А відкриття квіток кульбаби вдень, а матіоли — уночі

Б линяння лисиці

В періодичність світлової і темної фаз фотосинтезу

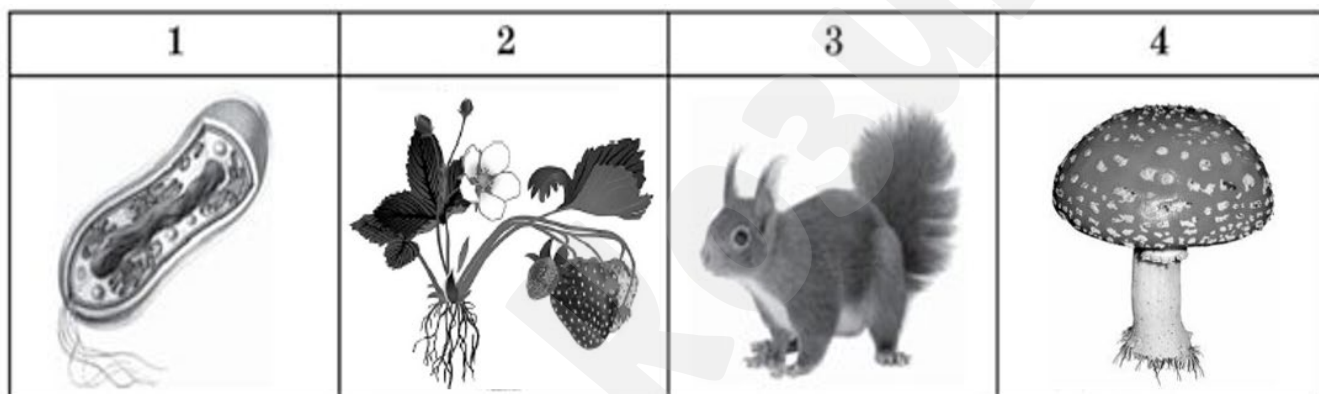
Г зміна забарвлення в краба вабливого під час припливу

25. Увідповідніть мономери (1—4), до яких розщеплюються органічні сполуки (А — Д).

- | | |
|------------|------------------------|
| 1 ДНК | А амінокислоти |
| 2 РНК | Б глюкоза |
| 3 целюлоза | В нуклеотид з тиміном |
| 4 колаген | Г нуклеотид з урацилом |
| | Д сахароза |

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



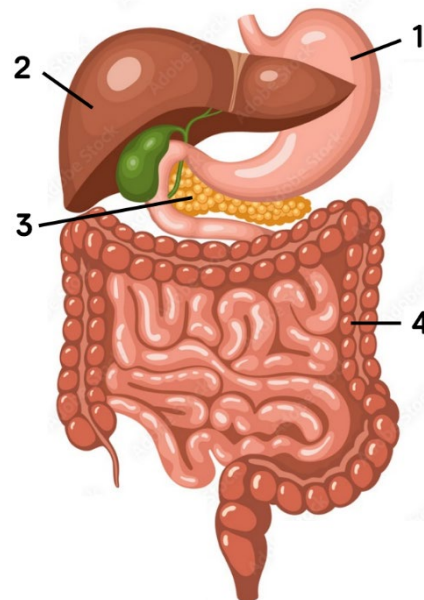
27. Увідповідніть назви клітин стінки тіла гідри (1—4) з їхніми функціями (А-Д).

- | | |
|------------------------|--------------------------------------|
| 1 залозиста | А здобування їжі |
| 2 жалка | Б прості рефлекси |
| 3 епітеліально-м'язова | В забезпечення регенерації |
| 4 проміжна | Г травлення |
| | Д утворення покривів, стискання тіла |

- Б) регенерації
В) поглинання їжі
Г) травлення
Д) первинні рефлекси

28. Встановіть відповідність між органами травної системи (1-4) та їхніми функціями (А-Д)

- А знезараження компонентів їжі лізоцимом слини
Б вироблення речовин, що сприяють емульгації жирів
В первинне розщеплення білків
Г остаточна реабсорбція солей
Д утворення підшлункового соку

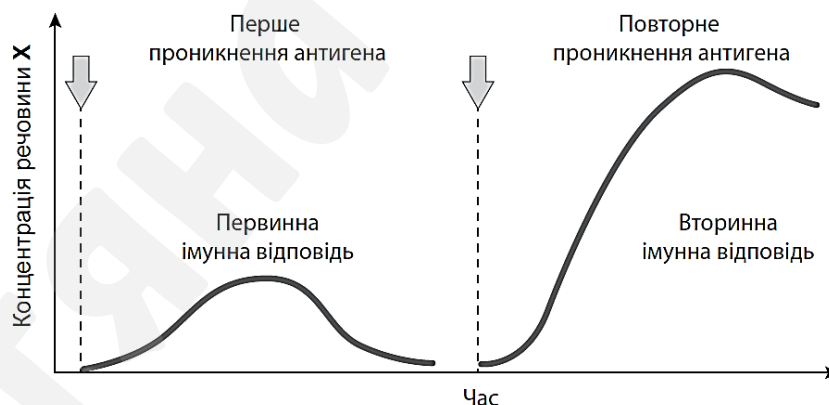


29. На рисунку зображено схему одного з процесів, що лежить в основі життя. Укажіть його назву, заповніть пропуски.

Назва процесу	Послідовність мономерів, позначених цифрами 1, 2, 3	Послідовність мономерів, позначених цифрами 4, 5, 6...
1 реплікація 2 транскрипція 3 трансляція	1 УУГ 2 ТАГ 3 УАГ	1 ГАА 2 ЦАА 3 ЦТТ



30. На графіку відображено зміну концентрації речовини X під час первинної та вторинної імунної відповіді на проникнення антигена в організм людини. Схарактеризуйте цей процес та речовину X за наведеними ознаками.



Виберіть правильне твердження	Речовина X належить до	Правильна послідовність утворення й транспортування речовини X у клітині
1 первинна імунна відповідь розвивається в результаті проникнення вірусів, а вторинна — проникнення бактерій 2 первинна імунна відповідь може виникати внаслідок уведення вакцини 3 уведення лікувальної сироватки спричиняє вторинну імунну відповідь	1 білків 2 фосфоліпідів 3 стероїдів	1 комплекс Гольджі — рибосоми — ендоплазматична сітка 2 рибосоми — комплекс Гольджі — плазматична мембрана 3 рибосоми — лізосоми — комплекс Гольджі

НМТ-3 / 04.06.2024/ Завдання, відповіді і пояснення

Тест зроблено на основі завдань, надісланих Оксаною, Іриною, Катериною, Арсеном.

Окрема подяка Арсену, який не тільки надіслав питання, а й допоміг з формулюваннями завдань.

Дякуємо добрим людям!

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

ВІДПОВІДІ та ПОЯСНЕННЯ

1. У 1665 р. була опублікована визначна праця Роберта Гука «Мікрографія», де, серед іншого, були гравюри комах. Вчений вивчав різноманітність комах за зовнішніми ознаками. Який метод було використано?

А експеримент **Б порівняльно-описовий** В моніторинг Г моделювання

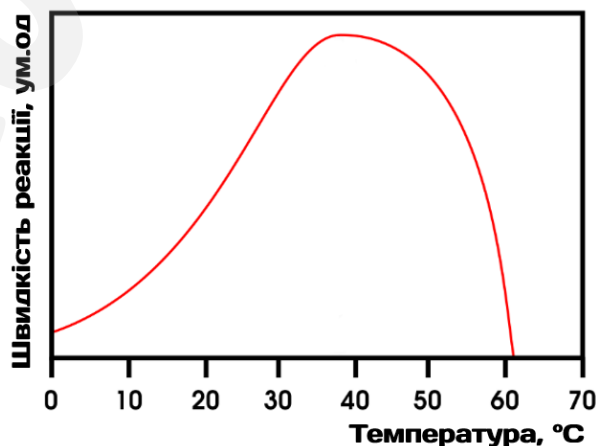
Вивчав різноманітність за зовнішніми ознаками – описував і порівнював з іншими.

2. Дослідники проводили експеримент поза організмом людини щодо впливу температури на швидкість реакції, яку каталізує пепсин. Результати їх досліджень відображені на графіку. Вкажіть правильні твердження.

I. За температури, рівній звичайній температурі тіла людини, реакція є найшвидшою.

II. За температури 60°C реакція припиняється, оскільки денатурують білки.

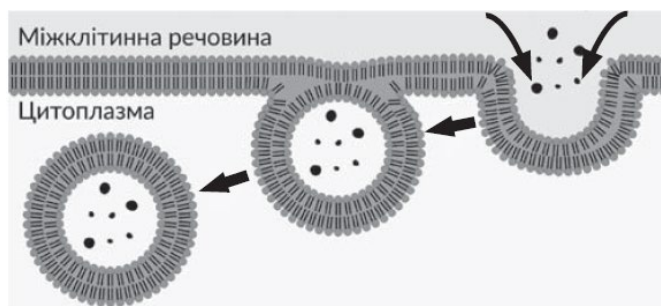
А лише I Б лише II
В обидва правильні Г обидва хибні



Температура тіла людини 36,6, по графіку видно, що якраз у цьому діапазоні швидкість реакції максимальна. Ферментам притаманний температурний оптимум дії, а, оскільки ферменти – білки (а білки термочутливі), то за значного підвищення температури вони втрачають просторову структуру (денатурують), як наслідок, активність.

3. Зображений на рисунку механізм транспортування речовин плазматичною мембраною — це

А полегшена дифузія
Б дифузія
В екзоцитоз
Г ендоцитоз



Транспорт великих молекул і часточок з утворенням везикул (мембранних пухирців): ендо – ДО клітини, екзо – 3.

За витратами енергії цитози – активні (потребують енергії гідролізу АТФ).

Пасивний транспорт (за градієнтом концентрації): дифузія – це рух безпосередньо через ліпідний бішар, а полегшена дифузія – через білок-канал у мембрані.

Проаналізуйте інформацію і виконайте завдання 4–6.

Хвороба Канавана – рідкісна генетична патологія людини, пов'язана з розвитком нейродегенерації. Причиною хвороби є дефект гена ASPA, локус якого **міститься в 17-й хромосомі**. Він **кодує фермент** аспартоацилазу, який у нормі забезпечує перетворення N-ацетиласпартату. Продукти цієї реакції є необхідними для утворення мієлінової оболонки нервів. **Хвороба розвивається за одночасної наявності двох дефектних алелів цього гена.**

4. Ген ASPA кодує структуру (кодує фермент)

А ліпиду

Б білка

В вуглеводу

Г нуклеотиду

5. Учень й учениця обговорювали тип успадкування хвороби Канавана. Учень висловив судження, що успадкування описаної хвороби не зчеплене зі статтю (бо у 17 хромосомі, аутосомі). Учениця зауважила, що це захворювання є аутосомно-домінантним (ні, бо хвороба розвивається за одночасної наявності двох дефектних алелів цього гена, тобто aa). Чи має хтось із них рацію?

А лише учень

Б лише учениця

В обоє мають рацію

Г обоє помиляються

6. Яка ймовірність (%) народження в подружжя дитини з хворобою Канавана, якщо один із подружжя не має дефектного гена, а інший гетерозиготний за цим геном?

Р $AA \times Aa \rightarrow F1 AA, Aa$, а хворі мають бути aa

А 0

Б 25

В 50

Г 75

7. Існують організми, здатні утворювати метан. Також вони є симбіонтами кишечника багатьох тварин. Вкажіть назву групи, до якої належать описані організми.

А археї

Б рослини

В гриби

Г тварини

Археї – особливий домен прокаріотів, екстремали (приспособовані до різних незвичайних умов, наприклад, високої температури чи солоності), а також здатні до унікальних метаболічних процесів, наприклад, метаногенезу та безхлорофільного фотосинтезу.

8. У цьому одноклітинному організмі за достатнього освітлення відбувається фотосинтез. За недостатнього освітлення він може поглинати розчинені у воді органічні сполуки.

Ідеться про

А амебу протей

Б евглену зелену міксотроф

В інфузорію-туфельку

Г плазмодій малярійний

9. Літерою X позначено...

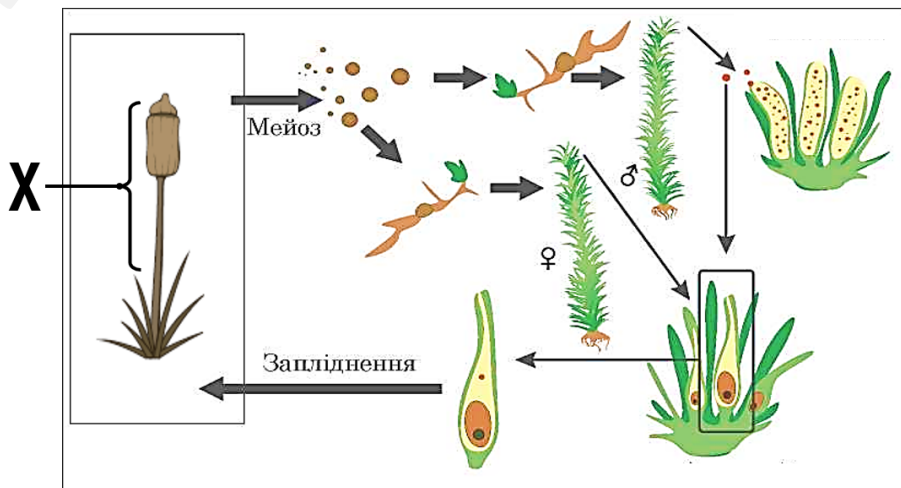
А гаметофіт

Б спорофіт

В спорангій

Г гаметангій

Це життєвий цикл моха зозулиного льону/ політриха. Коробочка на ніжці – спорофіт моху.



10. Вкажіть видозміну кореня в орхідеї.

- А чіпкі Б опорні В дихальні **Г повітряні**

Повітряні корені орхідеї – поглинання вологи з повітря.

Дихальні корені болотного кипарису – поглинання кисню з повітря.

Чіпкі корені плюща – прикріплення до опори

Опорні корені кукурудзи – стійкість рослини відносно поперхні

11. Вкажіть тип плода, рослини, зображеної на марці.

- А ягода** Б кістянка В яблуко Г стручок

Помідор належить до родини Пасльонові. У помідора, баклажана, картоплі – плід ягода



12. Вкажіть цвілевий гриб.

- А ріжки **Б пеніцил** В трутовик Г сажки

Цвілеві гриби – мукор, пеніцил, аспергіл.

Ріжки, сажки – паразити. Трутовики – паразити і ксилотрофи

13. Вкажіть резервний полісахарид зображеного організму.

- А хітин **Б глікоген**
В целюлоза Г крохмаль



14. Якою буквою на рисунку позначено травну систему тварини?

- А Б **В** Г

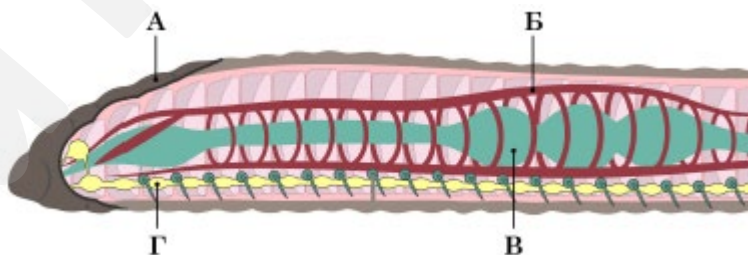
На рисунку – дощовий черв:

А – шкірно-м'язовий мішок

Б – замкнена кровоносна система

В – травна система

Г – черевний нервовий ланцюжок



15. На рисунку зображено хордових тварин. Які з ознак є спільними для них усіх?

1 запліднення внутрішнє

3 дихання легеньми

5 є внутрішнє вухо

А 1, 2, 4

Б 1, 3, 5

В 2, 4, 6

2 розвиток зародка у воді

4 слизові залози епітелію (риби, земноводні)

6 є трикамерне серце (земноводні, плазуни)

Г 4, 5, 6

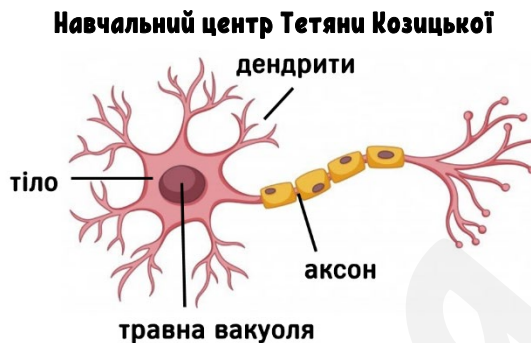


Зображено черепаху (плазуни), качкодзьоба (яйцекладні ссавці), дельфіна (плацентарні ссавці).

16. Яка структура нейрона позначена помилково?

- А тіло Б травна вакуоля
В дендрити Г аксон

Травна вакуоля – у найпростіших / одноклітинних тварин (амеба, інфузорія...)



17. Вкажіть частину вуха, де містяться слухові рецептори.

- А півколові канали Б присінок
В барабанна перетинка Г кортіїв орган

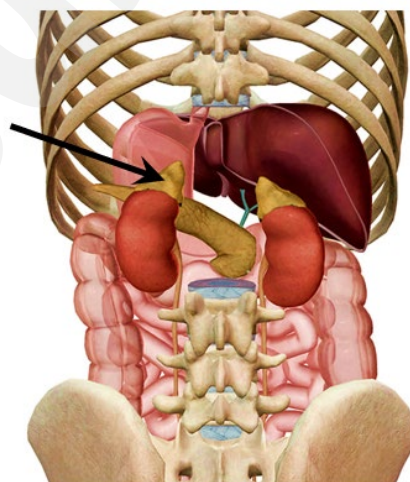
Слухові рецептори є механорецепторами (волоскові клітини) і містяться у кортієвому органі завитки внутрішнього вуха

18. Який гормон виробляє ендокринна залоза, позначена стрілкою на рисунку?

- А вазопресин Б соматотропін
В інсулін Г адреналін

Позначено наднирник.

Мозкова речовина наднирника виробляє адреналін. Коркова – альдостерон, кортизол, андрогени



19. Вкажіть функцію еритроцитів

- А зсідання крові тромбоцити
Б транспорт кисню
В захист від мікроорганізмів лейкоцити
Г утворення антитіл В-лімфоцити/ плазматичні клітини (різновид лейкоцитів)

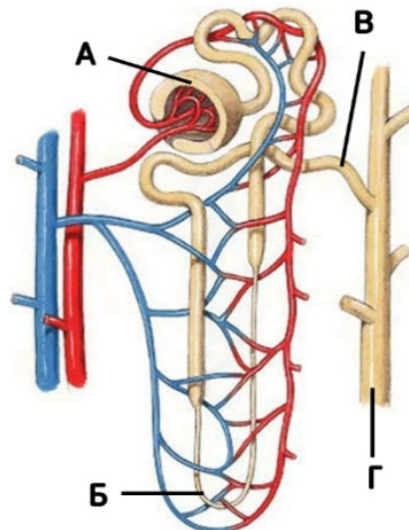
20. Якою літерою позначено капсулу нефрона?

- А Б В Г

А – капсула нефрона, що оточує капілярний клубочок (разом – це ниркове тільце)

Б – петля Генле

В – дистальний каналець (каналець II порядку)



21. Середні **добові** енергетичні витрати школяра становлять 11800 кДж. Дані щодо раціону та енергетичної цінності поживних речовин наведено у таблиці.

Білки	Жири	Вуглеводи
100	100	200
Енергія (кДж), що в середньому виділяється внаслідок розщеплення епоживної речовини масою 1 г		
17,2	38,9	17,6

Тут треба хоч приблизно порахувати:
 $100 \times 17,2 = 1720$ з білків,
 $100 \times 38,9 = 3890$ з жирів,
 $200 \times 17,6 = 3520$ з вуглеводів,
енергоспоживання – 9130 кДж

Проаналізуйте твердження щодо наслідків дотримання школярем такого раціону.

I. Наведений раціон харчування є збалансованим

ні, співвідношення білки : жири : вуглеводи – 1 : 1 : 4

II. До кінця другого місяця маса тіла школяра збільшиться.

ні – він їсть 9130 кДж, а витрачає більше (дефіцит калорій), тому він схудне

А правильне лише I

Б правильне лише II

В обидва правильні

Г немає правильних

22. Барліг уміють будувати всі ведмеді, і навіть ті ведмежата, які росли у неволі і їх не навчала мати. Вкажіть про яку реакцію йдеться?

А умовний рефлекс

Б інстинкт

В таксис

Г тропізм

Інстинкт — це сукупність складних спадково зумовлених стереотипних дій.

23. У скелястих місцевостях Близького Сходу й Африки трапляються два види голчастих мишей: єгипетська й золотиста. Вони мають схожу харчову базу та мешкають в ідентичних умовах. При цьому єгипетська голчаста миша веде нічний спосіб життя, а золотиста — денний. Вкажіть причину цього явища

А географічне видоутворення

Б конвергенція

В зміна сезонних біоритмів

Г розділення екологічної ніші задля зменшення конкуренції

24. Який з-поміж наведених прикладів біологічних ритмів організмів є сезонним?

А відкриття квіток кульбаби вдень, а матіоли – уночі – **добовий**

Б линяння лисиці

В періодичність світлової і темної фаз фотосинтезу – **добовий**

Г зміна забарвлення в краба вабливого під час припливу – **припливно-відпливний**

25. Увідповідніть мономери (1—4), до яких розщеплюються органічні сполуки (А — Д).

1 ДНК **В**

2 РНК **Г**

3 целюлоза **Б**

4 колаген **А**

А амінокислоти

Б глюкоза

В нуклеотид з тиміном

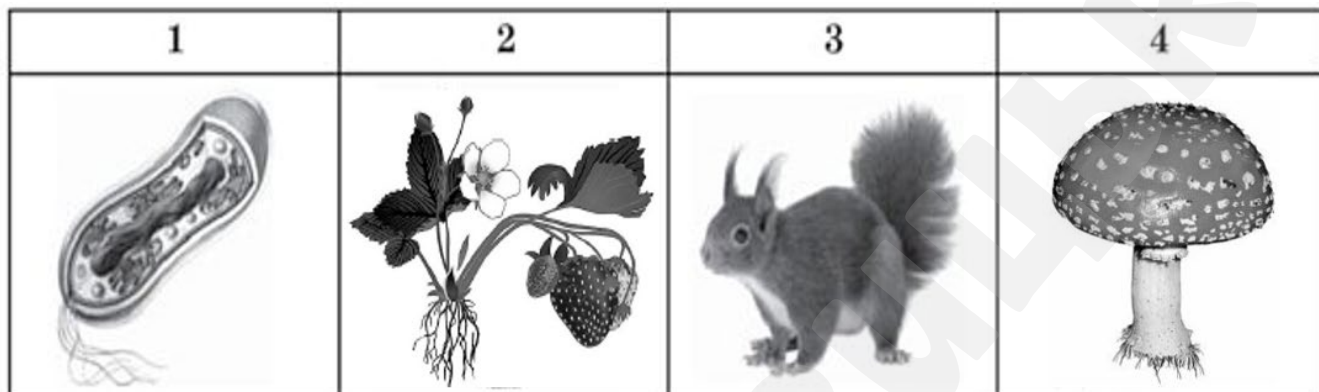
Г нуклеотид з урацилом

Д сахароза – **це дисахарид, він не може бути мономером**

26. Установіть відповідність між зображеним організмом (1-4) та особливістю будови клітин (А-Д), що його утворюють.А клітинна стінка містить хітин **4** – **гриб**Б хлоропласти містять хлорофіл **2** – **рослина**В клітинна стінка містить муреїн **1** – **бактерія**

Г клітинна стінка містить крохмаль

(крохмаль – запасна речовина у рослин, а у клітинних стінках – целюлоза)

Д глікокалікс, що містить глікопротеїни **3** – **тварина****27. Увідповідніть назви клітин стінки тіла гідри (1—4) з їхніми функціями (А-Д).**1 залозиста **Г**2 жалка **А**3 епітеліально-м'язова **Д**4 проміжна **В**

А здобування їжі

Б прості рефлекси – **нервові**

В забезпечення регенерації

Г травлення

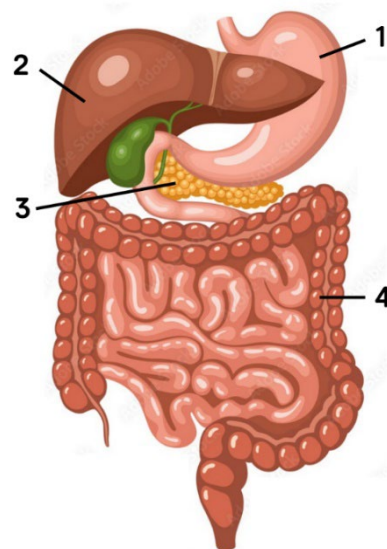
Д утворення покривів, стискання тіла

28. Встановіть відповідність між органами травної системи (1-4) та їхніми функціями (А-Д)

А знезараження компонентів їжі лізоцимом слини

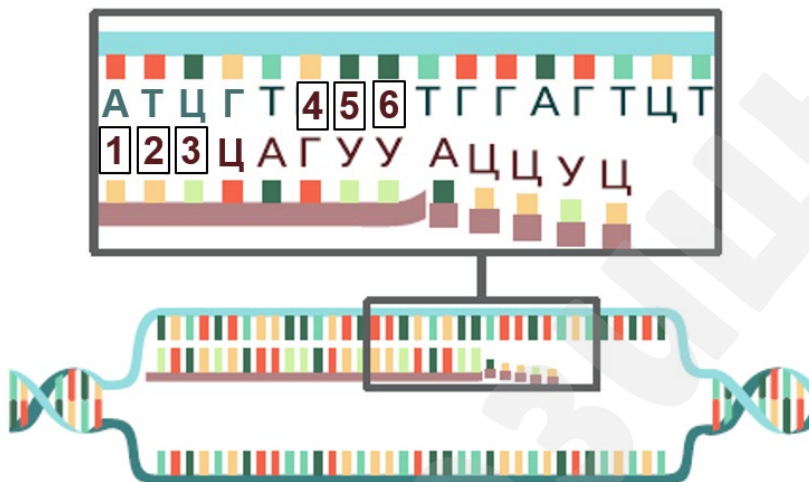
– **ротова порожнина**

Б вироблення речовин, що сприяють емульгації жирів

2 печінкаВ первинне розщеплення білків **1 шлунок**Г остаточна реабсорбція солей **4 товста кишка**Д утворення підшлункового соку **3 підшлункова залоза**

29. На рисунку зображено схему одного з процесів, що лежить в основі життя. Укажіть його назву, заповніть пропуски.

Назва процесу	Послідовність мономерів, позначених цифрами 1, 2, 3	Послідовність мономерів, позначених цифрами 4, 5, 6...
1 реплікація 2 транскрипція 3 трансляція	1 УУГ 2 ТАГ 3 УАГ	1 ГАА 2 ЦАА 3 ЦТТ

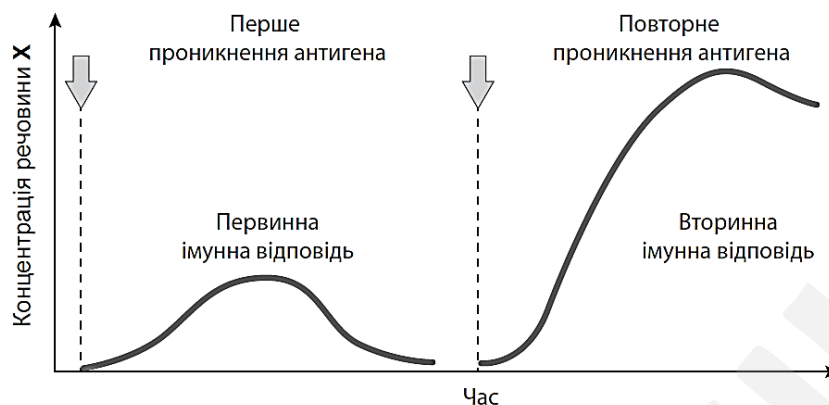


На рисунку зображено транскрипцію – синтез РНК на ДНК (бачимо, як одноланцюгова РНК «вилазить» з подвійної спіралі ДНК + бачимо, що копіюється 1 ланцюг, а не 2, як при реплікації)

1, 2, 3 – це мРНК, тут ми за принципом комплементарності «перепишемо» А → У, Т → А, Г → Ц, Ц → Г.
4, 5, 6 – це ДНК, тут ми за принципом комплементарності «перепишемо» А → Т, У → А, Г → Ц, Ц → Г.



30. На графіку відображено зміну концентрації речовини X під час первинної та вторинної імунної відповіді на проникнення антигена в організм людини. Схарактеризуйте цей процес та речовину X за наведеними ознаками.



Виберіть правильне твердження	Речовина X належить до	Правильна послідовність утворення й транспортування речовини X у клітині
1 первинна імунна відповідь розвивається в результаті проникнення вірусів, а вторинна — проникнення бактерій 2 первинна імунна відповідь може виникати внаслідок уведення вакцини 3 уведення лікувальної сироватки спричиняє вторинну імунну відповідь	1 білків 2 фосфоліпідів 3 стероїдів	1 комплекс Гольджі — рибосоми — ендоплазматична сітка 2 рибосоми — комплекс Гольджі — плазматична мембрана 3 рибосоми — лізосоми — комплекс Гольджі

X — антитіла / імуноглобуліни.

Первинна імунна відповідь — коли вперше контактуєш з антигеном (захворів або вакцинувався/ щепився) і тобі потрібен час на напрацювання антитіл.

Вторинна — коли повторно зустрівся з антигеном (а у тебе вже є антитіла і ти готовий!)

АВТОР
НАВЧАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТЕТЯНИ
КОЗИЦЬКОЇ

https://t.me/kozytska_biology



НМТ 2024

ЗАВДАННЯ ТА ВІДПОВІДІ З БІОЛОГІЇ

11.06.24



ЗА ПІДТРИМКИ

“ЩОДЕННИК АБІТУРІЄНТА”

 <https://t.me/abitblog>

 <https://t.me/abitmath>

 <https://t.me/abitmova>

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)**

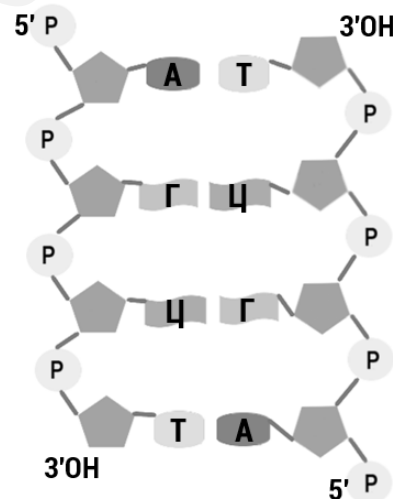
ЗАВДАННЯ

1. Розвиток біології у XX 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

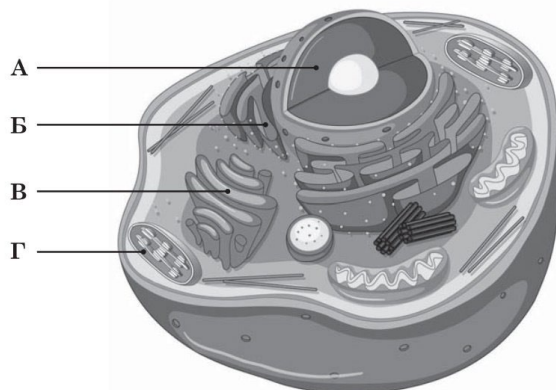
2. Укажіть кількість водневих зв'язків у зображеному на
рисунку фрагменті молекули.

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...

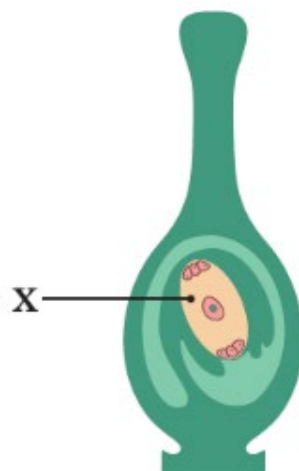
А пріонів Б віроїдів В грибів Г вірусів

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

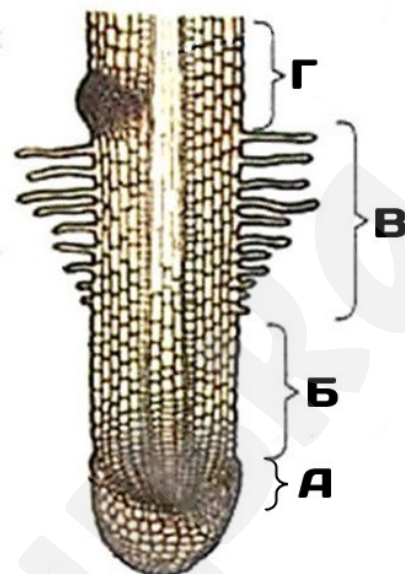
10. Який складник маточки позначено на її схематичному зображенні буквою Х?

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



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

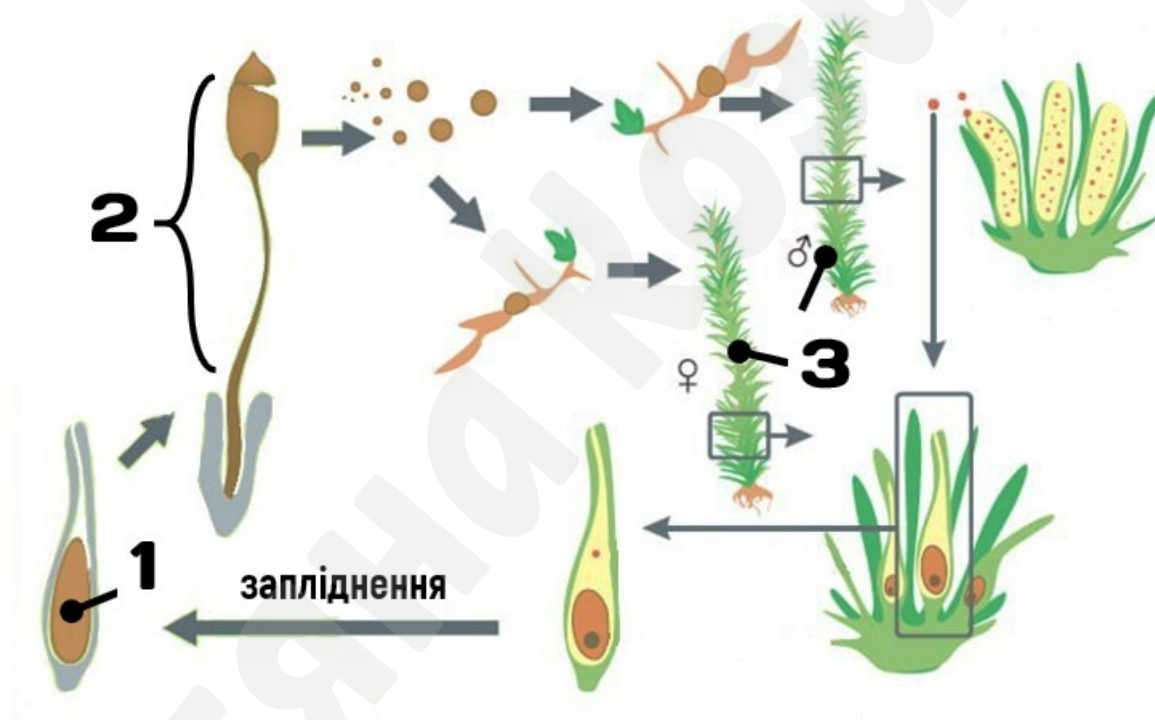
А Б В Г



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 інформацію, 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

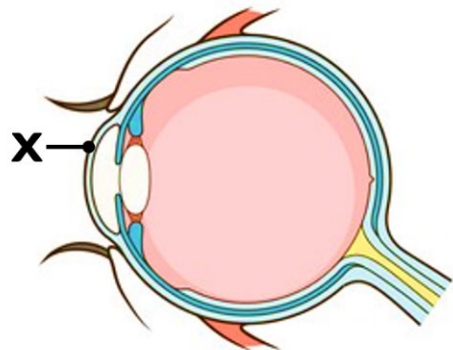


19. Під час видиху повітря потрапляє з альвеол у

А гортань Б бронхіоли
В трахею Г носову порожнину

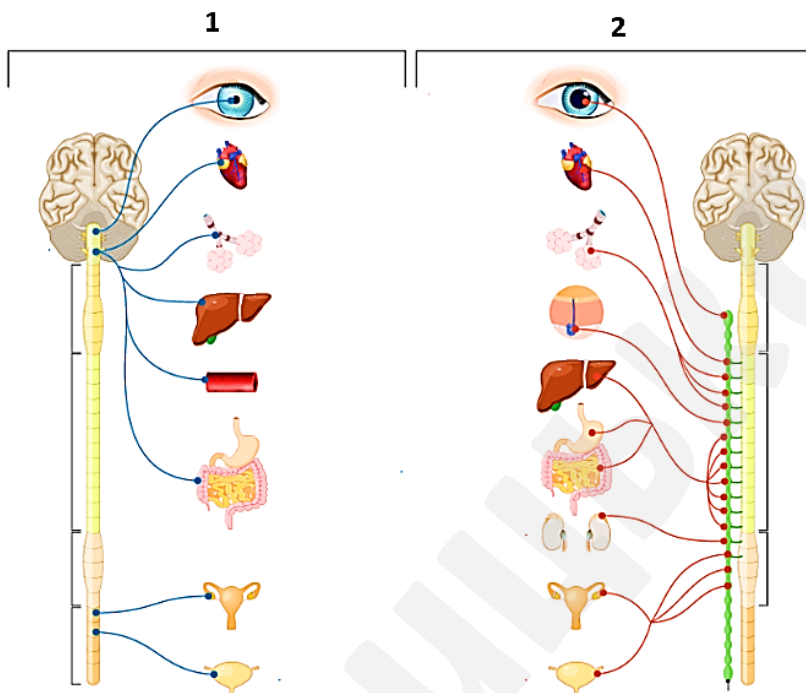
20. Яку складову ока позначено літерою X?

А склеру Б кришталік
В сітківку Г рогівку



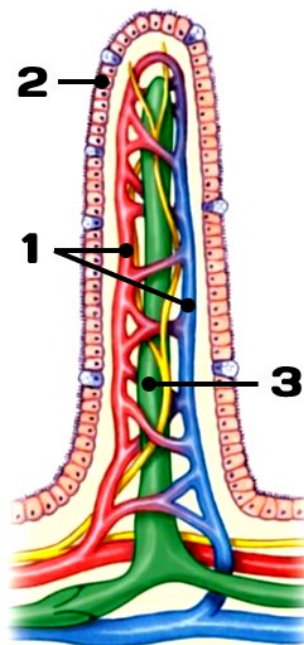
21. Проаналізуйте схему будови відділів вегетативної нервової системи. Вкажіть правильні твердження.

- 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 евкаліпту 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?

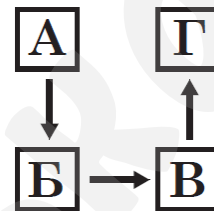
А Б В Г

Пасовищний ланцюг/ ланцюг виїдання:

А – продуцент (рослини)

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

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



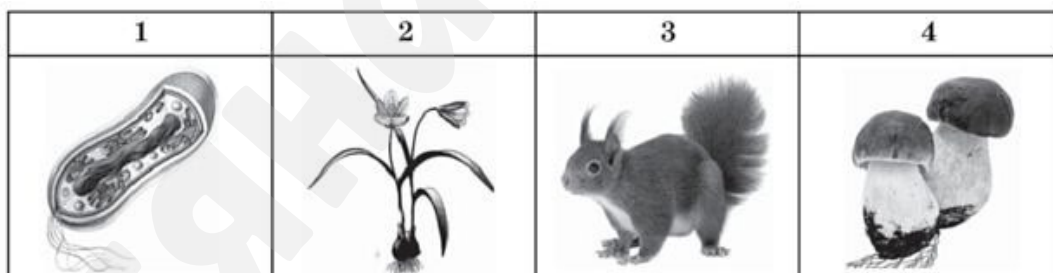
25. Увідповідніть характеристики (1—4) з назвами речовин (А — Д).

- 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

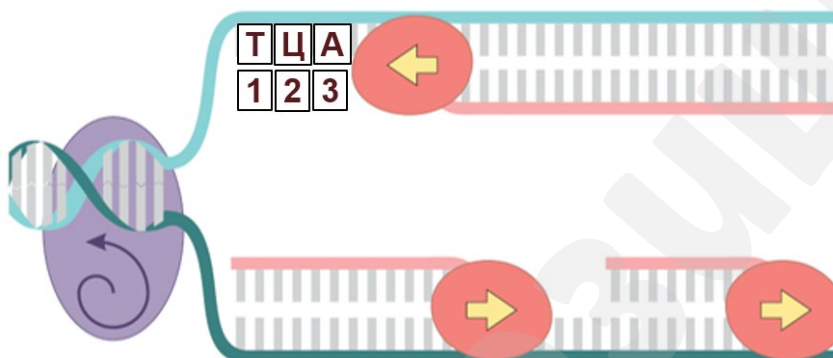
- А дощовий черв'як
- Б хрущ травневий
- В гідра звичайна
- Г жаба озерна
- Д рак річковий

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

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

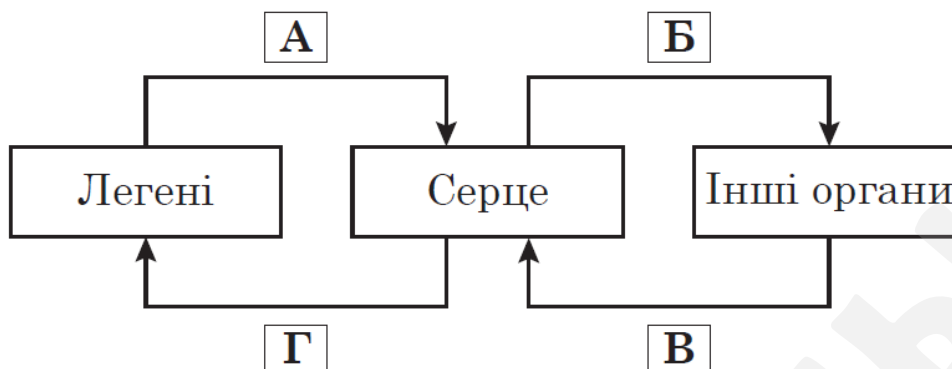
- А клітинний імунітет
- Б перенесення кисню
- В зсідання крові
- Г перенесення поживних речовин
- Д утворення антитіл

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

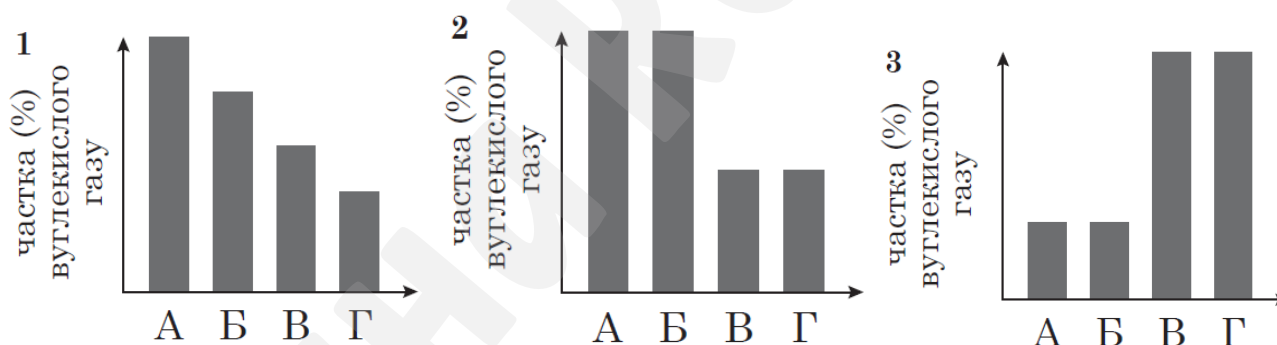


Мета процесу	Коли відбувається?	Вкажіть комплементарний триплет, позначений цифрами 1, 2, 3
1 синтез ДНК 2 синтез РНК 3 синтез поліпептидного ланцюга	1 інтерфаза 2 анафаза мітозу 3 анафаза мейозу	1 УГА 2 АГУ 3 АГТ

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



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



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
рисунку фрагменті молекули.

А 4

Б 8

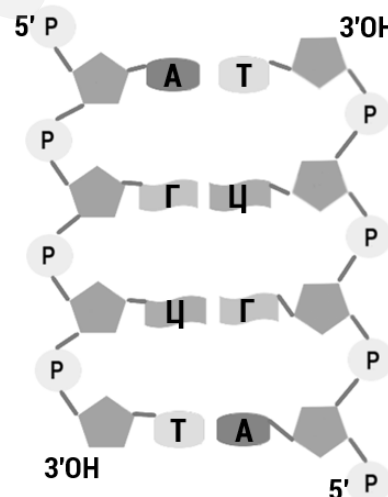
В 10

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



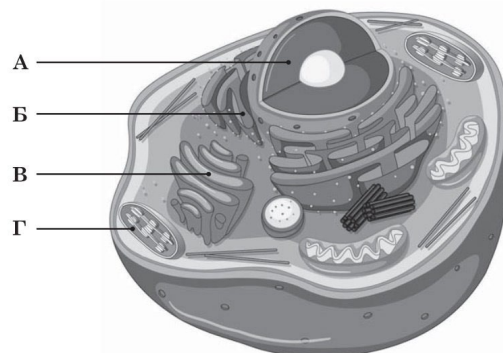
3. Розгляньте рисунок тваринної клітини, на якому
буквами позначено її складники. Який складник
зображено помилково?

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.

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 %

А – норма, а – відсутність потових залоз.

Оскільки батько жінки був хворий, а мати здорова, жінка отримала «нормальну» алель з Х-хромосомою матері, а «патологічну» - з Х-хромосомою батька. Тобто жінка – носій дефектного гена.

Схрещування батьків жінки Р $\text{♀ } X^A X^a \times \text{♂ } X^a Y \rightarrow X^A X^a$

Схрещування жінки і чоловіка

Р	$\text{♀ } X^A X^a$	$\times$	$\text{♂ } X^A Y$
G	X^A, X^a		X^A, Y
F1	$X^A X^A, X^A X^a,$		$X^a Y$ (норма), $X^a Y$ (патологія)

сини

Імовірність народження саме сина з патологією – 50 % (якби питали дітей, було б 25%)

6. Гібридологічний метод полягає у...

А вивченні успадкування ознак у ряді поколінь шляхом аналізу родоводів **Генеалогічний**

Б вивченні однайцевих близнюків **Близнюковий**

В схрещування організмів з різними ознаками та аналіз їхнього потомства

Г дослідженні особливостей каріотипу організмів **Цитогенетичний**

7. Вкажіть правильні твердження щодо процесів фотосинтезу та хемосинтезу.

1 хемосинтез забезпечує колообіг певних елементів **N, S, Fe...**

2 в обох процесах для синтезу використовується світлова енергія **тільки ФОТО**

3 деякі рослини здатні до хемосинтезу **НІ, хемосинтез – ознака бактерій-хемосинтетиків**

4 деякі бактерії здатні до фотосинтезу **ТАК – ціанобактерії, зелені і пурпурні сіркобактерії**

5 хемосинтетики є автотрофами **як і фототрофи**

6 обидва процеси супроводжуються утворенням і виділенням кисню в атмосферу **ФОТО**

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**

Бактеріофаги («пожирачі» бактерій) – віруси бактерій.

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...

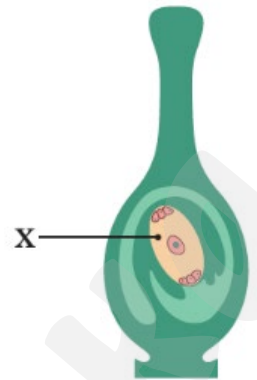
А бактерій **Б грибів** В рослин Г тварин

Флемінг відкрив антибіотик пеніцилін, який продукує цвілевий багатоклітинний гриб пеніцил.

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

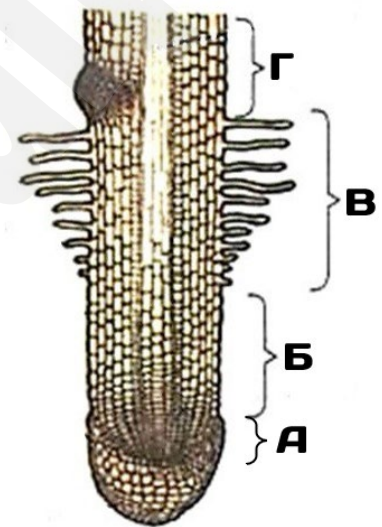
- А зародковий мішок
- Б стінка зав'язі
- В приймочка
- Г стовпчик

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.



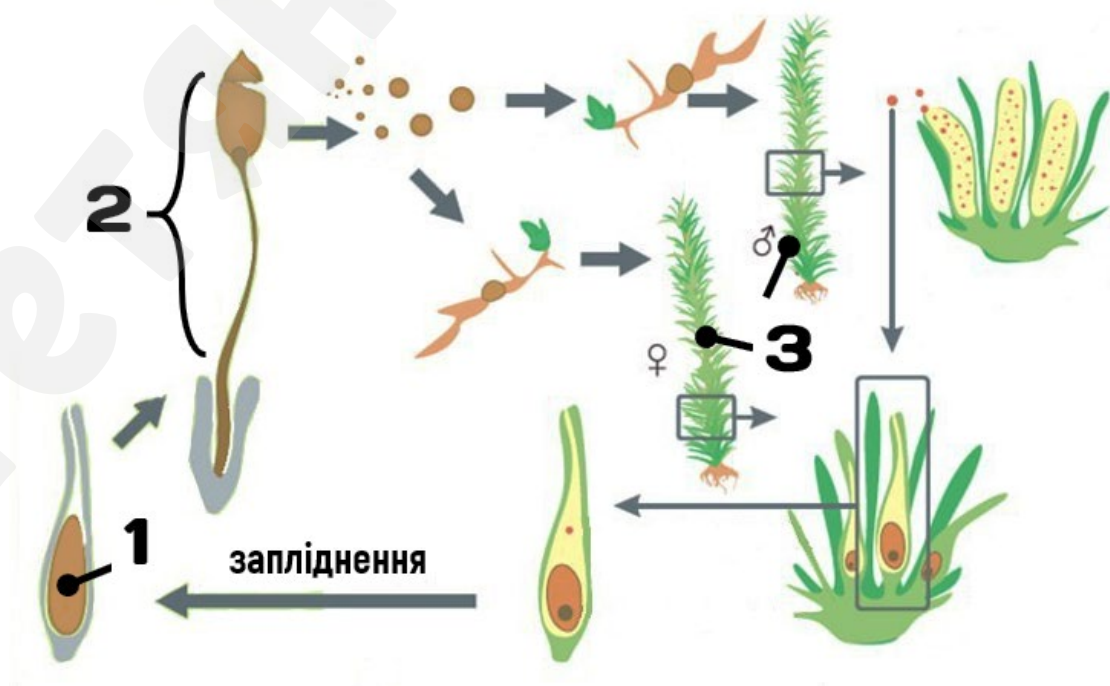
11. Вкажіть, якою літерою позначено зону кореня, яка забезпечує верхівковий ріст.

- А
 - Б
 - В
 - Г
- А – 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.

- 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 **малярійний плазмодій**
Б кип'ятіння питної води
В використання антимоскітної сітки **Лейшманії**
Г вживання в їжу термічно обробленого м'яса **Бичачий і свинячий ціп'яки**

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 Окунепоподібних 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



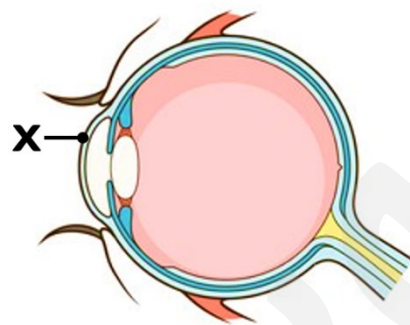
Це підшлункова залоза

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

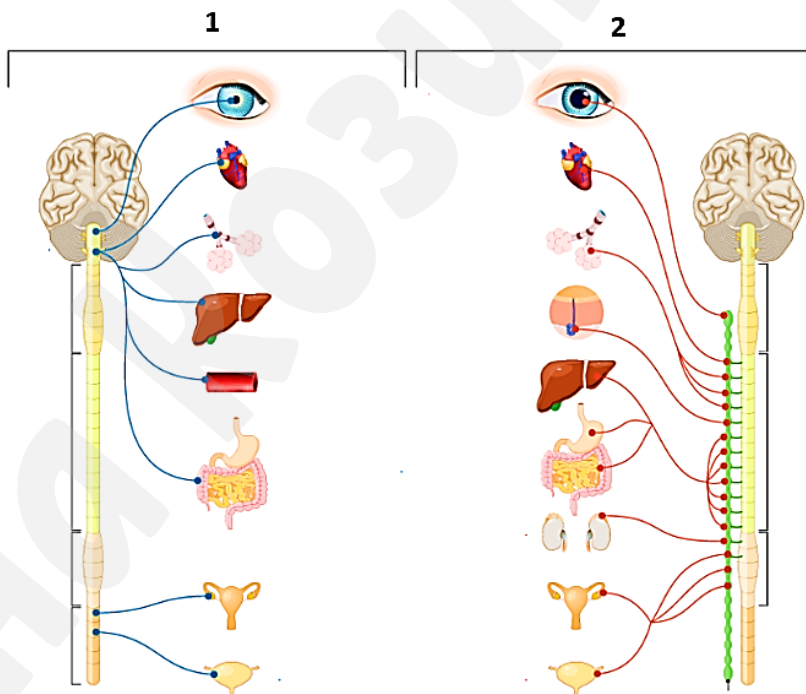
Б система 1 викликає підвищення артеріального тиску

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)

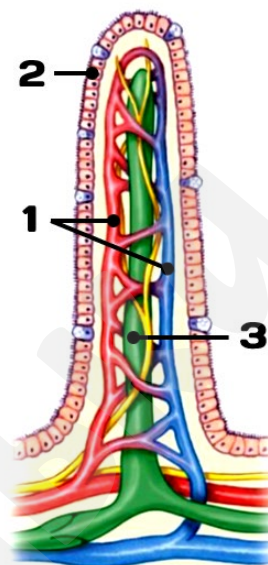
В продукти розщеплення білків надходять до складника 3.
(вони надходять до венули і далі у ворітну вену печінки, як і продукти розщеплення вуглеводів)

Г складник 2 забезпечує пристінкове травлення

1 – кровоносні судини (артеріола і венула)

2 – облямований епітелій слизової оболонки ворсинки (облямівка утворена виростами клітин – мікроросинками, 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 евкаліпту 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?

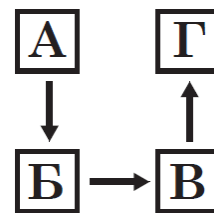
А Б В Г

Пасовищний ланцюг/ ланцюг виїдання:

А – продуцент (рослини)

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

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

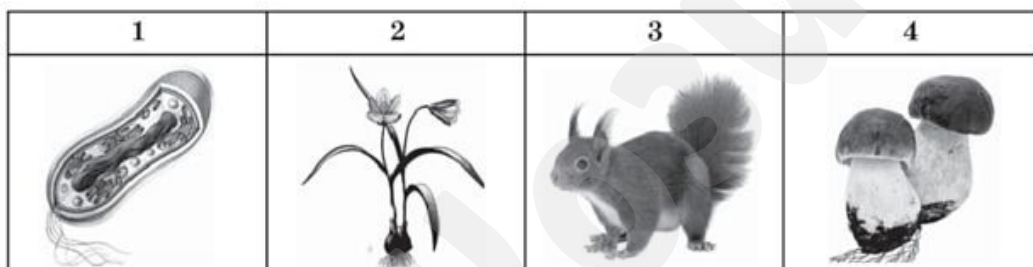


25. Увідповідніть характеристики (1—4) з назвами речовин (А — Д).

- | | |
|--|------------|
| 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**

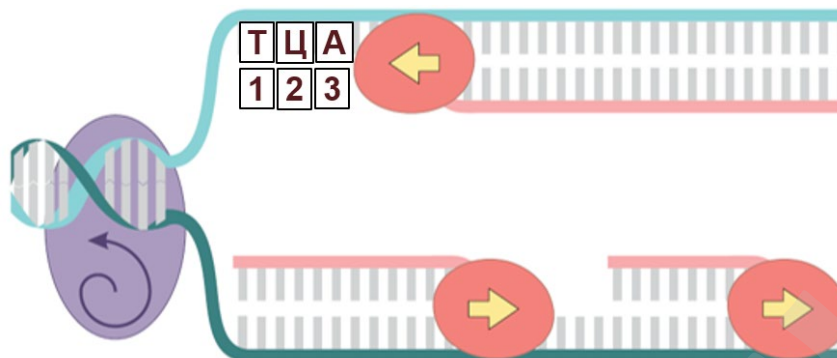
**27. Установіть відповідність між органами виділення (1-4) та твариною (А-Д), для якої вони характерні.**

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1 мальпігієві 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.



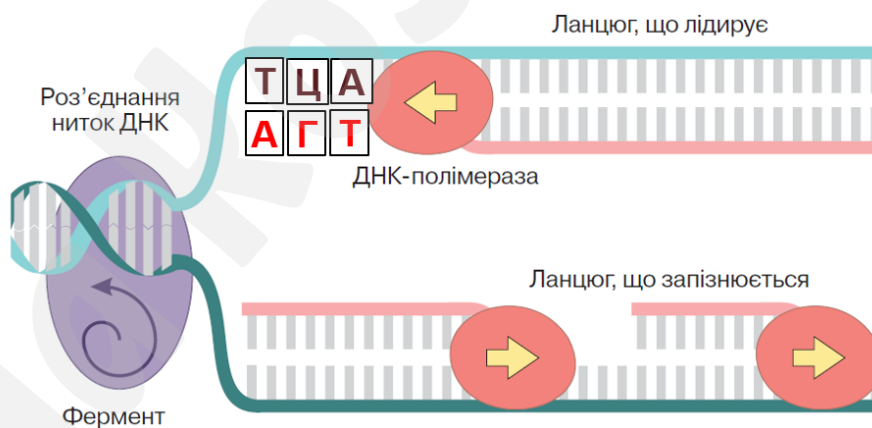
Мета процесу	Коли відбувається?	Вкажіть комплементарний триплет, позначений цифрами 1, 2, 3
1 синтез ДНК 2 синтез РНК 3 синтез поліпептидного ланцюга	1 інтерфаза 2 анафаза мітозу 3 анафаза мейозу	1 УГА 2 АГУ 3 АГТ

Увага! Уважно дивимось на малюнок!

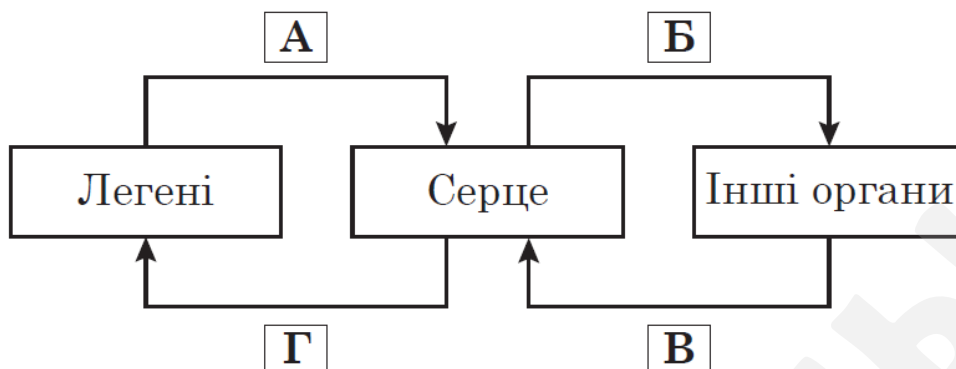
Якщо копіюється обидва ланцюги та утворюється 2 дволанцюгові молекули, це реплікація!

Якщо копіюється 1 ланцюг та утворюється одноланцюгова 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!



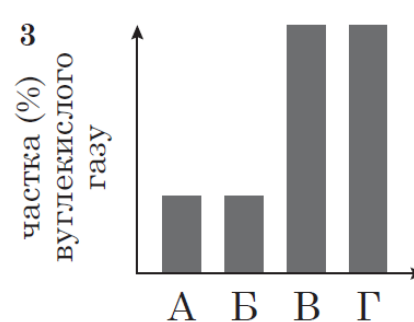
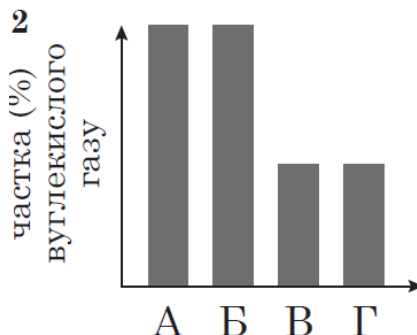
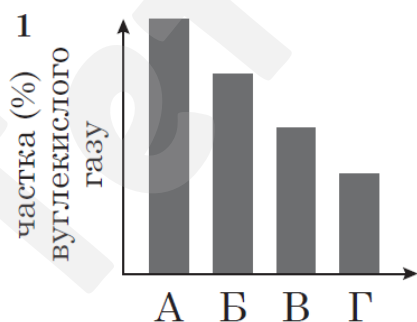
30. На схемі відображено напрямок руху крові на різних ділянках кровообігу в організмі людини й деяких тварин. Проаналізуйте наведену схему та вкажіть правильні твердження.



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 CO_2 вищий у венозній крові.



АВТОР
НАВЧАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТЕТЯНИ
КОЗИЦЬКОЇ

https://t.me/kozytska_biology



НМТ 2024

ЗАВДАННЯ ТА ВІДПОВІДІ З БІОЛОГІЇ

18.06.24



ЗА ПІДТРИМКИ
“ЩОДЕННИК АБІТУРІЄНТА”

 <https://t.me/abitblog>

 <https://t.me/abitmth>

 <https://t.me/abitmova>

НМТ-5 / 18.06.2024/ Завдання, відповіді і пояснення

Щиро вдячні добрим людям за допомогу у створенні цього зливу.
Це Тетяна Андріївна, Михайло Володимирович, Олена Ігорівна, Ніка Вікторівна, Андрій Петрович, Валерій, Поліна, Марічка, Вікторія, Олександра, Данило, а також інші прекрасні люди, 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. Учені змінюють спадковий матеріал бактеріальних клітин та використовують їх для отримання гормону росту, білків-інтерферонів, вакцин проти збудників гепатиту В. Це стало можливим унаслідок сучасних досліджень у галузі

А екології та біохімії

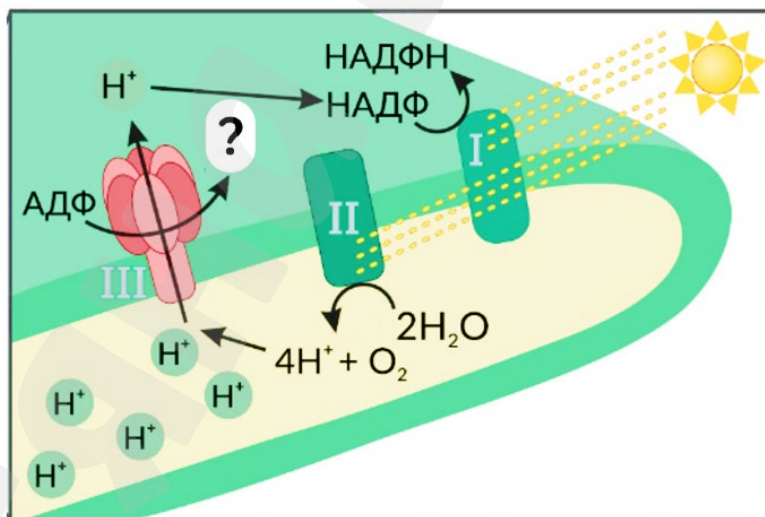
Б анатомії та біоніки

В екології та кібернетики

Г молекулярної біології та генетики

Прочитайте текст і виконайте завдання 2-4

На рисунку схематично зображено деякі перетворення, що відбуваються під час світлової фази фотосинтезу. Цей процес починається вранці. Його швидкість спочатку прямопропорційна збільшенню сили світла, але зрештою сповільнюється та стабілізується.



2. Укажіть пропущену на рисунку назву сполуки.

А фруктоза

Б глюкоза

В АТФ

Г АМФ

3. Укажіть назву зображеного складника рослинної клітини.

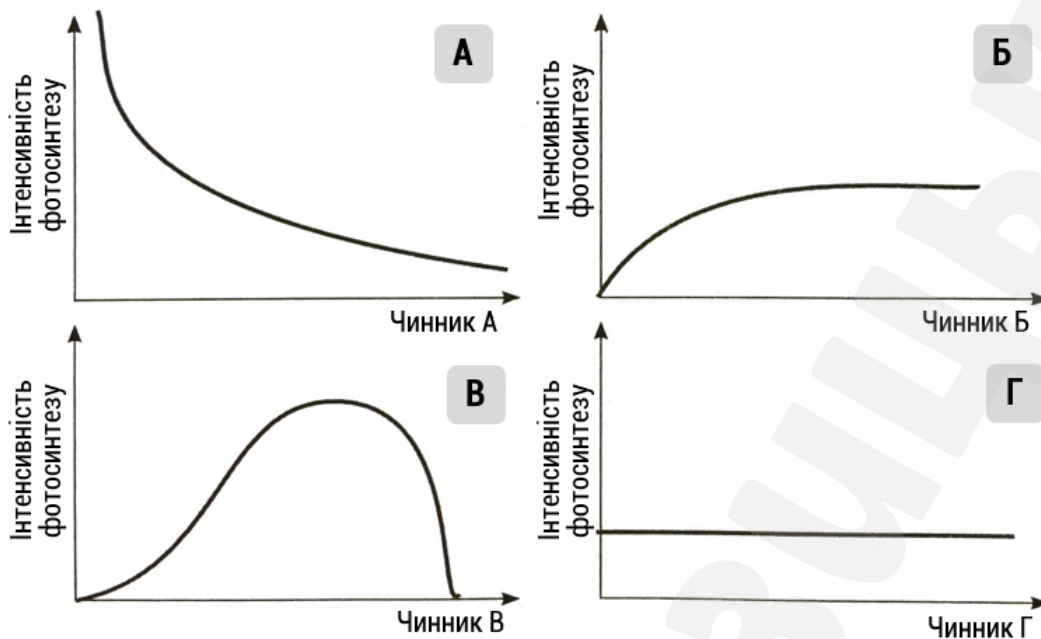
А криста мітохондрії

Б тилакоїд хлоропласта

В пухирець комплексу Гольджі

Г цитоплазма

4. Визначте, на якому графіку відображено вплив освітленості на інтенсивність фотосинтезу.



5. Вкажіть назву генів, які розміщені в однакових локусах гомологічних хромосом

- А аельні Б зчеплені В кодомінантні Г комплементарні

6. У людини дальтонізм зумовлений рецесивною алеллю, локалізованою в Х-хромосомі. Здоровий чоловік одружився зі жінкою-носієм. Яка імовірність того, що сини, народжені у пари будуть дальтоніками?

- А 0 % Б 25 % В 50% Г 100 %

7. Одним з лауреатів Нобелівської премії 2012 року в галузі фізіології або медицини став британський учений Джон Б. Гердон. У 1962 році він провів експеримент, замінивши ядро яйцеклітини жаби на ядро диференційованої клітини кишечника. Модифікована яйцеклітина розвинулася в нормального пугловка. Це довело факт, що в генетичному матеріалі диференційованої зрілої клітини зберігається вся інформація, необхідна для розвитку цілого організму. Його дослідження поклали початок розробки методів

- А створення стійких до дії пестицидів рослин введенням певних генів
Б синтезу інсуліну за допомогою бактерій
В розшифрування геному різних видів
Г клонування ссавців

8. Як людина може заразитися правцем?

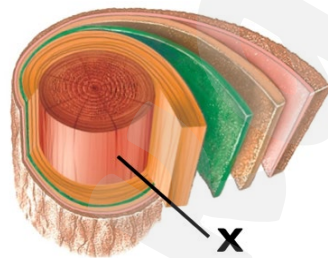
- А повітряно-крапельним шляхом під час епідемій
Б через споживання води з прісних водойм
В при споживанні термічно необробленого м'яса
Г через укус тварини або гострий предмет

9. Укажіть складник, якого немає у клітинах грибниці?

- А ядро Б мітохондрії В хлоропласт Г клітинна стінка

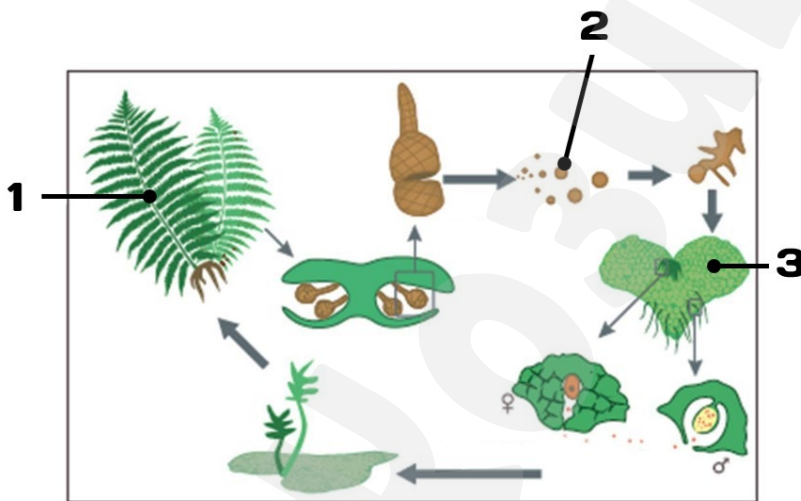
10. На схематичному зображенні внутрішньої будови стебла. Вкажіть функцію складника, позначеного X.

А захищає рослину від зовнішніх чинників
Б транспортує органічні речовини від листків до стебла
В транспортує органічні речовини із стебла до листків
Г забезпечує запасання поживних речовин



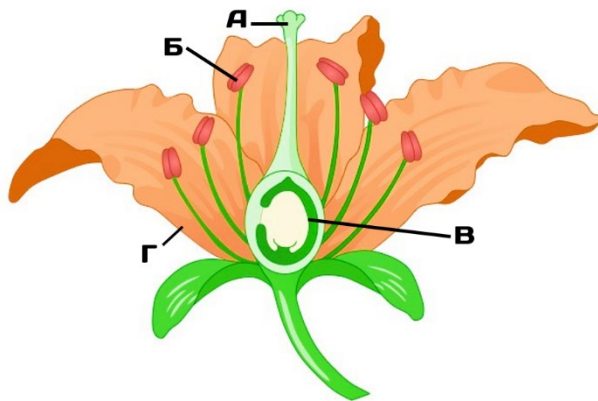
11. На рисунку наведено життєвий цикл папороті. Вкажіть правильні позначення.

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



12. Якою літерою позначено складник квітки, у якому відбувається подвійне запліднення?

А Б В Г



13. Яке захворювання людини спричинене одноклітинним еукаріотичним організмом?

А педикульоз Б малярія
В ботулізм Г туберкульоз

14. Вкажіть, який організм пристосований до водного способу життя і має хітиновий покрив.

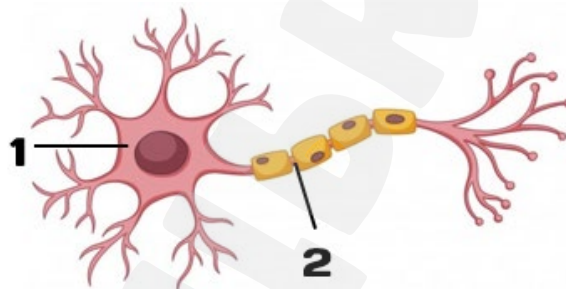
А	Б	В	Г

15. Тварини, тіло яких покрите роговими лусками, що мають шкіру без залоз, переважно живуть на суходолі, іноді зустрічаються у воді належать до....
А риб Б земноводних В плазунів Г молюсків

16. Розгляньте рисунок. Вкажіть правильні твердження

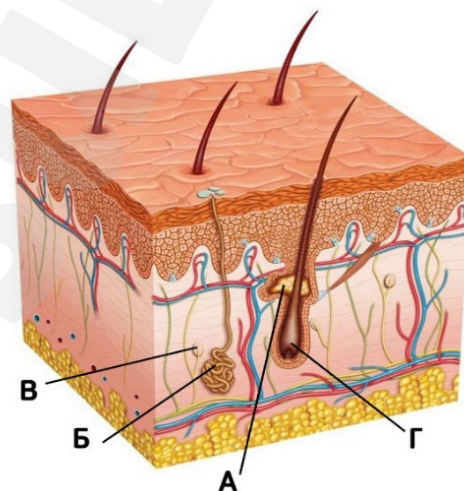
1. Цифрою 1 позначено тіло нейрона
2. Цифрою 2 позначено аксон.

- А правильне лише I
Б правильне лише II
В обидва правильні
Г немає правильних



17. Вкажіть, якою літерою позначено складник шкіри, який забезпечує виведення з організму людини кінцевих продуктів обміну.

А Б В Г

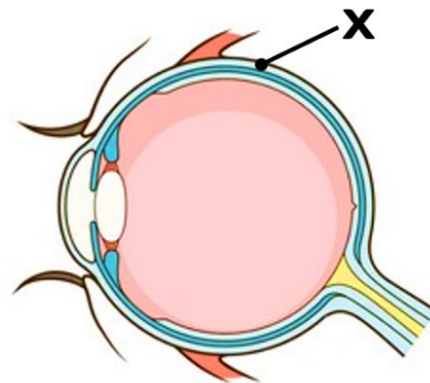


18. Клітини мозкового шару надниркових залоз продукують

- А інсулін Б тироксин
В адреналін Г окситоцин

19. Вкажіть функцію оболонки ока, позначеної літерою X?

- А підтримання форми ока
Б сприйняття світлових променів
В живлення ока
Г заломлення світла



20. Два учні обговорювали енергетичну цінність напоїв, аналізуючи інформацію в таблиці. Перший учень зауважив, що найбільшу енергетичну цінність має напій, який містить жири. Другий учень дійшов висновку, що найменшу енергетичну цінність має сік виноградний. Хто з них має рацію?

Напої	Маса (г) поживних речовин (на 100 мл напою)		
	Білки	Жири	Вуглеводи
Молоко	3,0	2,5	4,5
Сік виноградний	0,3	—	18,5
Сік апельсиновий	0,7	—	13,3

Примітка. За повного розщеплення 1 г білків у середньому вивільняється 17,2 кДж енергії, 1 г жирів – 38,9 кДж, 1 г вуглеводів – 17,6 кДж.

- А лише перший Б лише другий В обидва мають рацію Г обидва помиляюся

21. Вкажіть правильні твердження щодо еритроцитів.

- | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|
| 1 є складником епітеліальної клітини | 2 є форменими елементами крові | | |
| 3 у зрілому стані не мають ядра | 4 мають клітинну стінку | | |
| 5 містять гемоглобін | 6 запасують глікоген | | |
| А 2, 3, 5 | Б 1, 4, 6 | В 2, 4, 5 | Г 3, 5, 6 |

22. Бобри живуть групами. Дитинча бобрів, яке жило окремо від родичів, згодом збудувало греблю. Вкажіть причину цього явища.

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| А гігієнічна поведінка | Б научіння |
| В умовний рефлекс | Г інстинктивна поведінка |

23. Існують водорості, які оселяються в клітинах морських тварин – коралових поліпів. Без цих водоростей корали не змогли б утворювати свій потужний скелет. Клітини водоростей, у свою чергу, знаходять у клітинах коралів захист від несприятливих впливів навколишнього середовища й отримують від тварин деякі необхідні сполуки. Такі біотичні зв'язки є прикладом

- | | | | |
|--------------|---------------|----------------|---------------|
| А мутуалізму | Б нейтралізму | В коменсалізму | Г паразитизму |
|--------------|---------------|----------------|---------------|

24. На рисунку зображені африканський та індійський слони (масштаб однаковий). Чому в індійського слона менші вуха?

- А в індійського слона менші пропорції тіла
Б в Африці є мухи і африканський слон їх відганяє вухами
В індійському слону легше з ними пробиратись по джунглях Індії
Г в Африці більш спекотно і в африканського слона за рахунок більших вух збільшується випаровування



Африканський слон



Індійський слон

25. Установіть відповідність між групою органічних сполук (1-4) і речовиною (А-Д), яка належить до цієї групи.

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1 білки | А дезоксирибоза |
| 2 стероїди | Б аденін |
| 3 моносахариди | В кератин |
| 4 полісахариди | Г крохмаль |
| | Д холестерол |

26. Установіть відповідність між функціями органел (1-4) та їхніми функціями (А-Д).

- 1 синтез білків
- 2 збереження генетичної інформації про структуру білків
- 3 дозрівання білків
- 4 міжклітинна взаємодія

- А рибосома
- Б комплекс Гольджі
- В гладка ендоплазматична сітка
- Г плазматична мембрана
- Д ядро

27. Прочитайте уривок із повісті «Микола Джеря» українського письменника Івана Нечуя-Левицького: «Скрізь по обидва боки Раставиці на покаті стеляться чудові городи, жовтіють тисячі соняшників (1), що ніби поспиналися та заглядають поверх бадилля кукурудзи (2) на річку. ... А ондечки серед одного города вгніздилася прездорова, стара, широка та гілляста груша (3), розклала своє гілля трохи не при землі на буряки... (4)».

Увідповідніть рослину (1-4) із типом плода або видозміною вегетативного органа (А – Д), що людина використовує в їжу.

- А коренеплід
- Б цибулина
- В сім'янка
- Г зернівка
- Д яблуко

28. Установіть відповідність між фізіологічним процесом в організмі людини та органом, у якому він відбувається.

- 1 синтез інсуліну
- 2 сприйняття звукових коливань
- 3 синтез вітаміну D
- 4 закриття тристулкового клапана

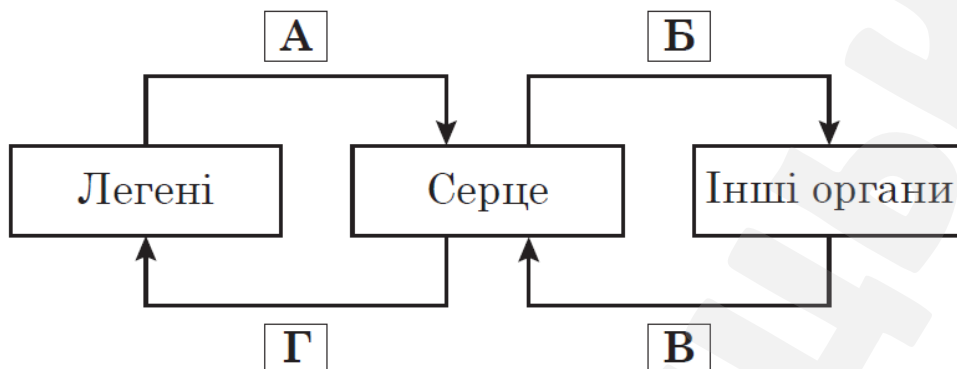
- А серце
- Б підшлункова залоза
- В проміжний мозок
- Г кортіїв орган
- Д шкіра

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



Локалізація процесу в еукаріотичній клітині	Матрична молекула	Молекула, яка утворюється
1 цитоплазма	1 ДНК	1 ДНК
2 ядро	2 РНК	2 РНК
3 рибосома	3 білок	3 білок

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



Мале коло кровообігу позначено буквами	У частині схеми, позначеній буквою Б, відображено напрямок руху змішаної крові в організмі	Найбільший тиск (на початку руху) у судині, позначеній літерою
1 А та Б	1 ворони	1 А
2 А та Г	2 черепахи	2 Б
3 Б та В	3 пацюка	3 В

НМТ-5 / 18.06.2024/ Завдання, відповіді і пояснення

Щиро вдячні добрим людям за допомогу у створенні цього зливу.
Це Тетяна Андріївна, Михайло Володимирович, Олена Ігорівна, Ніка Вікторівна, Андрій Петрович, Валерій, Поліна, Марічка, Вікторія, Олександра, Данило, а також інші прекрасні люди, які забажали лишитися анонімами.

Ви неймовірні! Дякуємо!!!

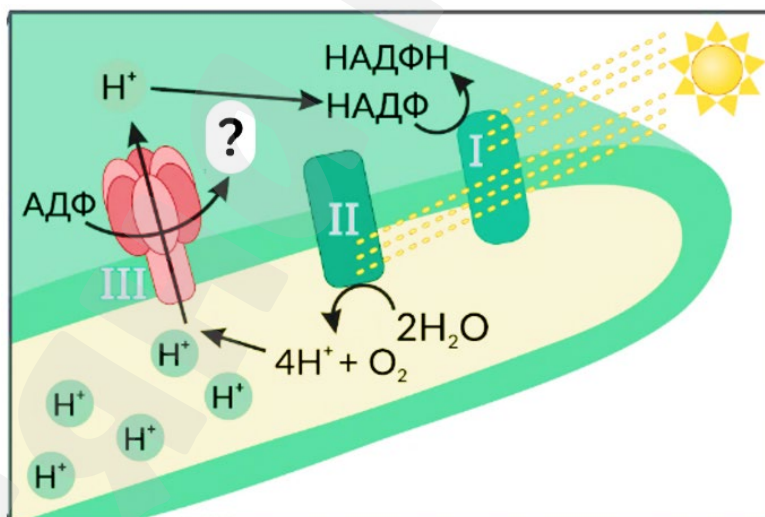
Упорядкування кінцевого варіанту, відповіді та пояснення -
канд. біол. наук, вчитель біології Козицька Т.В.
(https://t.me/kozytska_biology)

ВІДПОВІДІ та ПОЯСНЕННЯ

1. Учені змінюють спадковий матеріал бактеріальних клітин та використовують їх для отримання гормону росту, білків-інтерферонів, вакцин проти збудників гепатиту В. Це стало можливим унаслідок сучасних досліджень у галузі
- А екології та біохімії Б анатомії та біоніки
В екології та кібернетики Г молекулярної біології та генетики

Прочитайте текст і виконайте завдання 2-4

На рисунку схематично зображено деякі перетворення, що відбуваються під час світлової фази фотосинтезу. Цей процес починається вранці. Його швидкість спочатку прямопропорційна збільшенню сили світла, але зрештою сповільнюється та стабілізується.



2. Укажіть пропущену на рисунку назву сполуки.

- А фруктоза Б глюкоза
В АТФ Г АМФ

Отже, на рисунку зображено світлову / світлозалежну фазу фотосинтезу, яка відбувається у тилакоїдах хлоропластів.

I – це фотосистема I (асоційована з відновленням НАДФ до НАДФН),

II – це фотосистема II (асоційована з фотолізом води, під час якого виділяється O₂),

III – це АТФ-синтетаза (фотофосфорилування – синтез АТФ з АДФ і Ф)

3. Укажіть назву зображеного складника рослинної клітини.

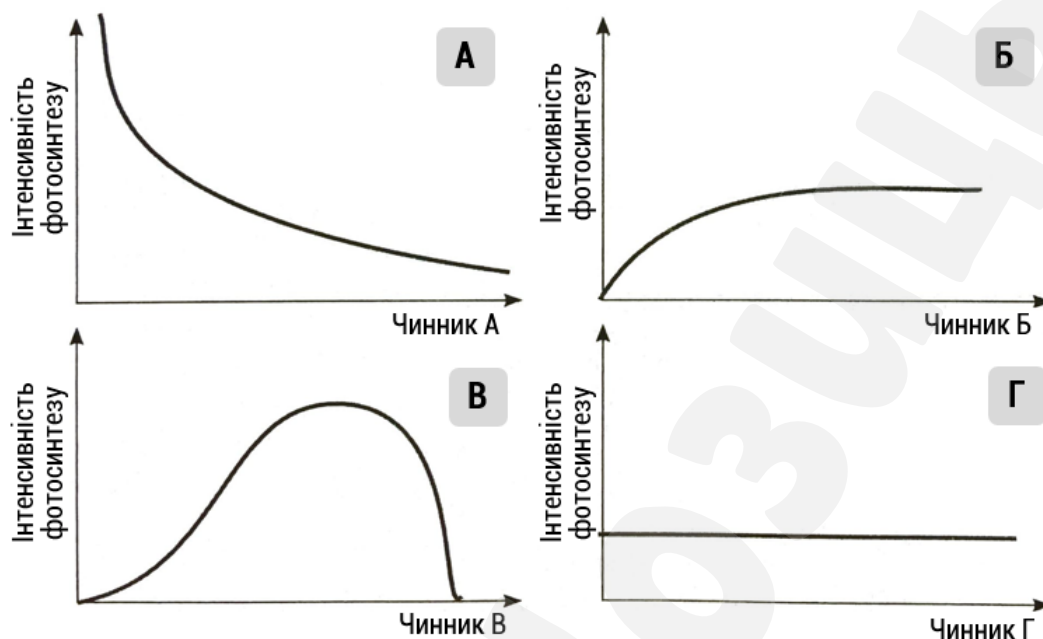
А криста мітохондрії

Б тилакоїд хлоропласта

В пухирець комплексу Гольджі

Г цитоплазма

4. Визначте, на якому графіку відображено вплив освітленості на інтенсивність фотосинтезу. **Б** (у тексті є)



5. Вкажіть назву генів, які розміщені в однакових локусах гомологічних хромосом

А алельні

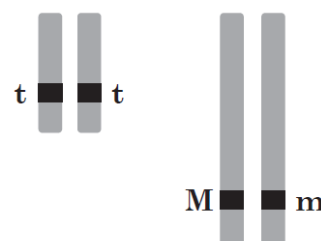
Б зчеплені

В кодомінантні

Г комплементарні

Для прикладу М та m, t та t – алельні гени.

А от М та t – НЕалельні гени.



6. У людини дальтонізм зумовлений рецесивною алеллю, локалізованою в Х-хромосомі. Здоровий чоловік одружився зі жінкою-носієм. Яка імовірність того, що сини, народжені у пари будуть дальтоніками?

А 0 %

Б 25 %

В 50%

Г 100 %

D – норма, d – дальтонізм.

Схрещування жінки і чоловіка

P	♀ $X^D X^d$	×	♂ $X^D Y$
G	X^D, X^d		X^D, Y
F1	$X^D X^D, X^D X^d$		$X^D Y$ (норма), $X^d Y$ (патологія)

сини

Імовірність народження саме сина з патологією – 50 % (якби питали дітей, було б 25%)

7. Одним з лауреатів Нобелівської премії 2012 року в галузі фізіології або медицини став британський учений Джон Б. Гердон. У 1962 році він провів експеримент, замінивши ядро яйцеклітини жаби на ядро диференційованої клітини кишечника. Модифікована яйцеклітина розвинулася в нормального пугловка. Це довело факт, що в генетичному матеріалі диференційованої зрілої клітини зберігається вся інформація, необхідна для розвитку цілого організму. Його дослідження поклали початок розробки методів

- А створення стійких до дії пестицидів рослин уведенням певних генів
- Б синтезу інсуліну за допомогою бактерій
- В розшифрування геному різних видів
- Г клонування ссавців**

Під час клонування ядро яйцеклітини замінюють на диплоїдне ядро соматичної клітини. Під впливом речовин цитоплазми яйцеклітини ядро соматичної клітини «перепрограмується» і починає шлях зиготи, тому розвивається зародок. Його пересаджують у сурогатну матір на стадії бластули.

8. Як людина може заразитися правцем?

- А повітряно-крапельним шляхом під час епідемій
- Б через споживання води з прісних водойм
- В при споживанні термічно необробленого м'яса
- Г через укуси тварини або гострий предмет**

Правець – бактеріальне захворювання (збудник – Клострідіум тетані).

Легко заражаються нещеплені люди, які працюють на городі, нещеплені діти у зв'язку з підвищеним травматизмом (збудник у ґрунті).

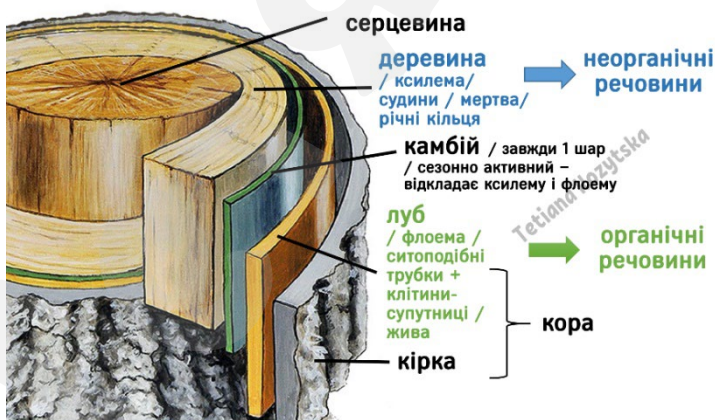
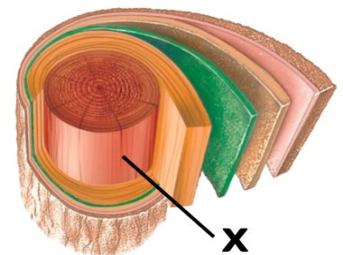
9. Укажіть складник, якого немає у клітинах грибниці?

- А ядро
- Б мітохондрії
- В хлоропласт**
- Г клітинна стінка

Грибниця / міцелій – тіло гриба

10. На схематичному зображенні внутрішньої будови стебла. Вкажіть функцію складника, позначеного X.

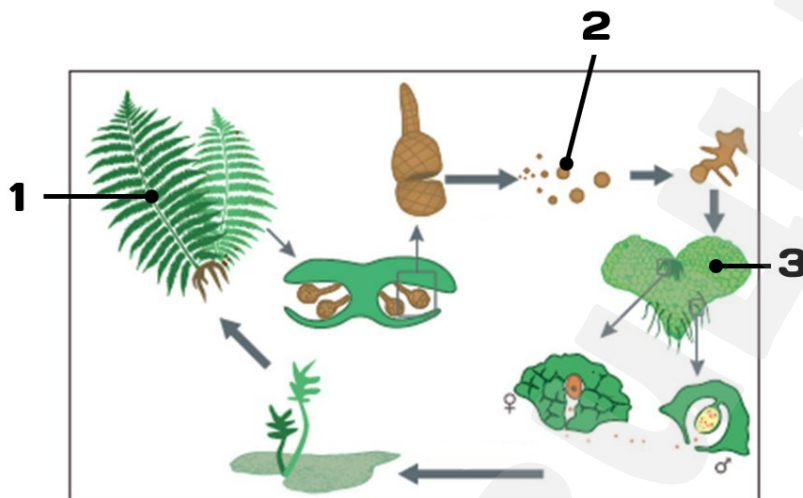
- А захищає рослину від зовнішніх чинників
- Б транспортує органічні речовини від листків до стебла
- В транспортує органічні речовини із стебла до листків
- Г забезпечує запасання поживних речовин**



- 1) покривна тканина / корок/ кірка
- 2) луб/ флоема/ ситоподібні трубки + клітини-супутниці / жива/ транспорт органічних речовин
- 3) камбій
- 4) деревина/ ксилема/ судини/ мертва/ транспорт неорганічних речовин
- 5) серцевина / запасання речовин

11. На рисунку наведено життєвий цикл папороті. Вкажіть правильні позначення.

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



Спорофіт папороті – сама рослина. На листках спорофіту (вайях) утворюються соруси, а в них у спорангіях дозрівають спори. Спора проростає у гаметофіт («сердечко»), на якому формуються статеві органи (жіночі архегонії та чоловічі антеридії). У гаметангіях утворюються статеві клітини (гамети), після їх злиття утворюється зигота, яка розвивається у новий спорофіт.

12. Якою літерою позначено складник квітки, у якому відбувається подвійне запліднення?

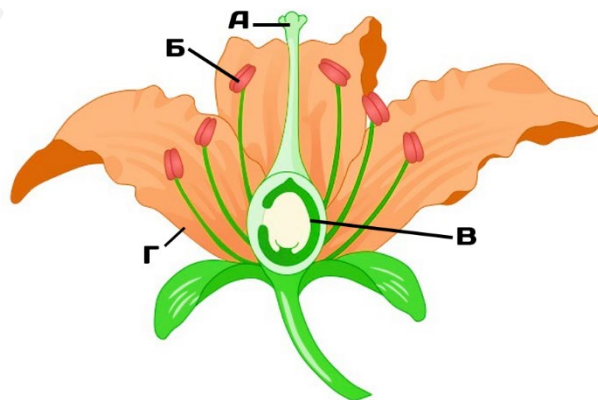
- А Б В Г

А – приймочка маточки
Б – пиляк тичинки
В – зав'язь маточки
Г – пелюстки

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

Подвійне запліднення – ознака

покритонасінних. 1 спермій пилюки запліднює яйцеклітину (утворюється диплоїдний зародок), 2 – центральну диплоїдну клітину (утворюється триплоїдний ендосперм).

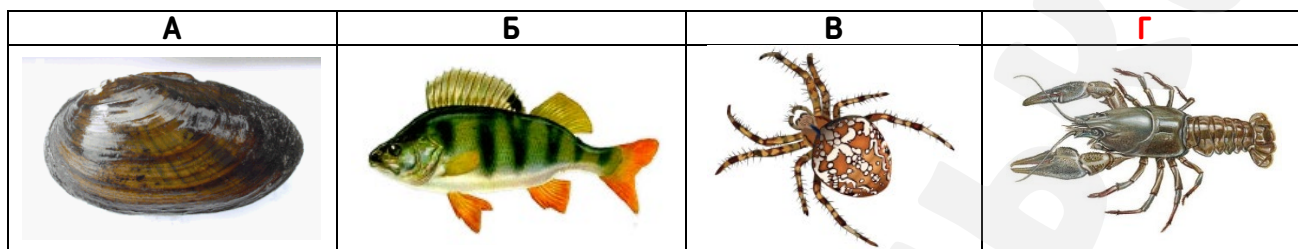


13. Яке захворювання людини спричинене одноклітинним еукаріотичним організмом?

- А педикульоз Б малярія В ботулізм Г туберкульоз

- педикульоз (комахи, воші)
- малярія (одноклітинна тварина, споровик – малярійний плазмодій)
- ботулізм (бактерія Клострідіум ботулінум)
- туберкульоз (бактерія Мікобактеріум туберкулосіс/ паличка Коха)

14. Вкажіть, який організм пристосований до водного способу життя і має хітиновий покрив.



Це представники ракоподібних (водне середовище) членистоногих (хітинова кутикула).

15. Тварини, тіло яких покрите роговими лусками, що мають шкіру без залоз, переважно живуть на суходолі, іноді зустрічаються у воді належать до....

А риб

Б земноводних

В плазунів

Г молюсків

Ключове – рогові луски, шкіра без залоз

16. Розгляньте рисунок. Вкажіть правильні твердження

1. Цифрою 1 позначено тіло нейрона

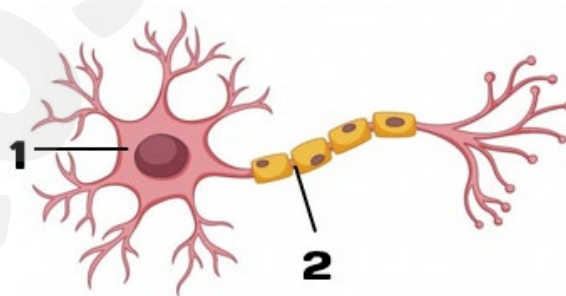
2. Цифрою 2 позначено аксон.

А правильне лише І

Б правильне лише ІІ

В обидва правильні

Г немає правильних



Аксон – один довгий відросток нейрона, він, здебільшого, покритий мієліновою оболонкою.

Проводить нервовий імпульс ВІД тіла нейрона.

Дендрити – короткі численні відростки. Проводять нервовий імпульс ДО тіла нейрона.

17. Вкажіть, якою літерою позначено складник шкіри, який забезпечує виведення з організму людини кінцевих продуктів обміну.

А

Б

В

Г

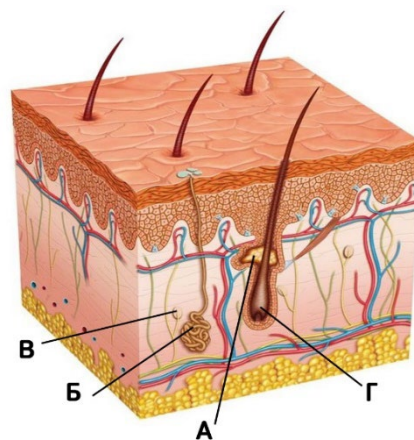
А – сальні залози

Б – потові залози

В – рецептори

Г – волосяний фолікул

Піт містить 97,5—99,5 % води, незначну кількість солей (хлориди, фосфати, сульфати), органічних сполук (сечовина, креатинін, сечова кислота) та інші речовини (наприклад білки, жири).



18. Клітини мозкового шару надниркових залоз продукують

А інсулін

Б тироксин

В адреналін

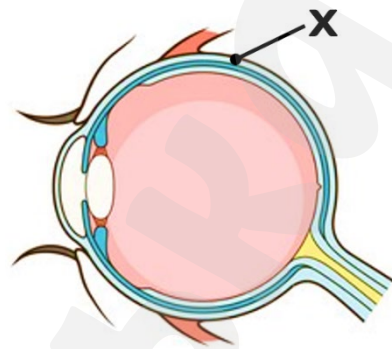
Г окситоцин

Корковий шар продукує альдостерон, кортизол, андрогени.

19. Вкажіть функцію оболонки ока, позначеної літерою X?

- А підтримання форми ока
Б сприйняття світлових променів
В живлення ока
Г заломлення світла

X – склера



20. Два учні обговорювали енергетичну цінність напоїв, аналізуючи інформацію в таблиці. Перший учень зауважив, що найбільшу енергетичну цінність має напій, який містить жири. Другий учень дійшов висновку, що найменшу енергетичну цінність має сік виноградний. Хто з них має рацію?

Напої	Маса (г) поживних речовин (на 100 мл напою)		
	Білки	Жири	Вуглеводи
Молоко	3,0	2,5	4,5
Сік виноградний	0,3	—	18,5
Сік апельсиновий	0,7	—	13,3

Примітка. За повного розщеплення 1 г білків у середньому вивільняється 17,2 кДж енергії, 1 г жирів – 38,9 кДж, 1 г вуглеводів – 17,6 кДж.

- А лише перший Б лише другий В обидва мають рацію Г обидва помиляюся

Два учні обговорювали енергетичну цінність напоїв, аналізуючи інформацію в таблиці.

Напої	Маса (г) поживних речовин (на 100 мл напою)		
	Білки	Жири	Вуглеводи
Молоко	$3,0 \times 17,2 = 51,6$	$2,5 \times 38,9 = 97,25$	$4,5 \times 17,6 = 79,2$
Сік виноградний	$0,3 \times 17,2 = 5,16$	—	$18,5 \times 17,6 = 325,6$
Сік апельсиновий	$0,7 \times 17,2 = 12,04$	—	$13,3 \times 17,6 = 233,88$

Примітка. За повного розщеплення 1 г білків у середньому вивільняється 17,2 кДж енергії, 1 г жирів – 38,9 кДж, 1 г вуглеводів – 17,6 кДж.

Перший учень зауважив, що найбільшу енергетичну цінність має напій, який містить жири. Другий учень дійшов висновку, що найменшу енергетичну цінність має сік виноградний.

Хто з них має рацію?

- А лише перший
Б лише другий
В обидва мають рацію
Г обидва помиляються

Найбільша цінність – сік виноградний
Найменша – сік апельсиновий

21. Вкажіть правильні твердження щодо еритроцитів.

- 1 є складником епітеліальної клітини 2 є форменими елементами крові
3 у зрілому стані не мають ядра 4 мають клітинну стінку
5 містять гемоглобін 6 запасують глікоген

- А 2, 3, 5 Б 1, 4, 6 В 2, 4, 5 Г 3, 5, 6

Зрілі еритроцити не мають ядра та органел. Містять гемоглобін та елементи цитоскелета.

22. Бобри живуть групами. Дитинча бобрів, яке жило окремо від родичів, згодом збудувало греблю. Вкажіть причину цього явища.

- А гігієнічна поведінка Б навчіння
В умовний рефлекс **Г інстинктивна поведінка**

Інстинкт — це сукупність складних спадково зумовлених стереотипних дій.

23. Існують водорості, які оселяються в клітинах морських тварин – коралових поліпів. Без цих водоростей корали не змогли б утворювати свій потужний скелет. Клітини водоростей, у свою чергу, знаходять у клітинах коралів захист від несприятливих впливів навколишнього середовища й отримують від тварин деякі необхідні сполуки. Такі біотичні зв'язки є прикладом

- А мутуалізму** Б нейтралізму В коменсалізму Г паразитизму

Мутуалізм – взаємовигідне співіснування.

24. На рисунку зображені африканський та індійський слони (масштаб однаковий). Чому в індійського слона менші вуха?

- А в індійського слона менші пропорції тіла
Б в Африці є мухи і африканський слон їх відганяє вухами
В індійському слону легше з ними пробиратись по джунглях Індії
Г в Африці більш спекотно і в африканського слона за рахунок більших вух збільшується випаровування



Африканський слон



Індійський слон

«...у теплолюбних ссавців є частини тіла, що випинаються для охолодження, розвинена капілярна сітка яких дозволяє ефективно втрачати тепло... Великі вуха слона виконують охолоджувальну функцію»... «Для теплокровних тварин (птахів і ссавців) існує залежність між розмірами тіла й температурою середовища. Правило Бергмана стверджує, що у тварин одного чи близьких видів середні розміри тіла збільшуються зі зменшенням температури середовища життя. Іншим наслідком цієї залежності є зменшення розміру частин тіла, що виступають (вух, хвоста, кінцівок тощо): що холодніший клімат, у якому живе тварина, то меншими є розміри її частин тіла. Ця закономірність відома як правило Алена.» (Р. Шаламов та ін., Біологія, 11 клас, § 6).

25. Установіть відповідність між групою органічних сполук (1-4) і речовиною (А-Д), яка належить до цієї групи.

- | | |
|-------------------------|---|
| 1 білки В | А дезоксирибоза |
| 2 стероїди Д | Б аденін (нітрогеновмісна основа, складова нуклеотидів ДНК, РНК, АТФ) |
| 3 моносахариди А | В кератин |
| 4 полісахариди Г | Г крохмаль |
| | Д холестерол |

26. Установіть відповідність між функціями органел (1-4) та їхніми функціями (А-Д).

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1 синтез білків А | А рибосома |
| 2 збереження генетичної інформації про структуру білків Д | Б комплекс Гольджі |
| 3 дозрівання білків Б | В гладка ендоплазматична сітка |
| 4 міжклітинна взаємодія Г | Г плазматична мембрана |
| | Д ядро |

Гладка ЕПС – синтез ліпідів і вуглеводів, депо йонів Са, детоксикація.

27. Прочитайте уривок із повісті «Микола Джеря» українського письменника Івана Нечуя-Левицького: «Скрізь по обидва боки Раставиці на покаті стеляться чудові городи, жовтіють тисячі соняшників (1), що ніби поспиналися та заглядають поверх бадилля кукурудзи (2) на річку. ... А ондечки серед одного города вгніздилася прездорова, стара, широка та гілляста груша (3), розклала своє гілля трохи не при землі на буряки... (4)».

Увідповідніть рослину (1-4) із типом плода або видозміною вегетативного органа (А – Д), що людина використовує в їжу.

- А коренеплід **4** (видозміна кореня у буряку, моркви)
Б цибулина
В сім'янка **1** (плід складноцвітих/ айстрових)
Г зернівка **2** (плід злакових)
Д яблуко **3** (плід частини представників розових)

28. Установіть відповідність між фізіологічним процесом в організмі людини та органом, у якому він відбувається.

- | | |
|---|----------------------|
| 1 синтез інсуліну Б | А серце |
| 2 сприйняття звукових коливань Г | Б підшлункова залоза |
| 3 синтез вітаміну Д | В проміжний мозок |
| 4 закриття тристулкового клапана А | Г кортіїв орган |
| | Д шкіра |

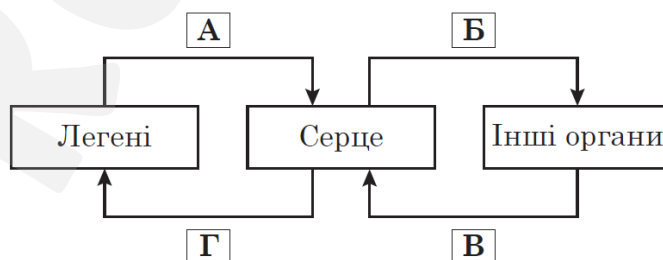
29. Розгляньте схему зображеного процесу, що відбувається у клітині. Охарактеризуйте його за поданими ознаками.



Локалізація процесу в еукаріотичній клітині	Матрична молекула	Молекула, яка утворюється
1 цитоплазма	1 ДНК	1 ДНК
2 ядро	2 РНК	2 РНК
3 рибосома	3 білок	3 білок

На рисунку зображено транскрипцію – синтез РНК на ДНК (бачимо, як одноланцюгова РНК «вилазить» з подвійної спіралі ДНК + бачимо, що копіюється 1 ланцюг, а не 2, як при реплікації). Окрім того, бачимо, що у вихідній молекулі є тимін Т (тільки в ДНК), а у новосинтезованій – урацил У (тільки в РНК).

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

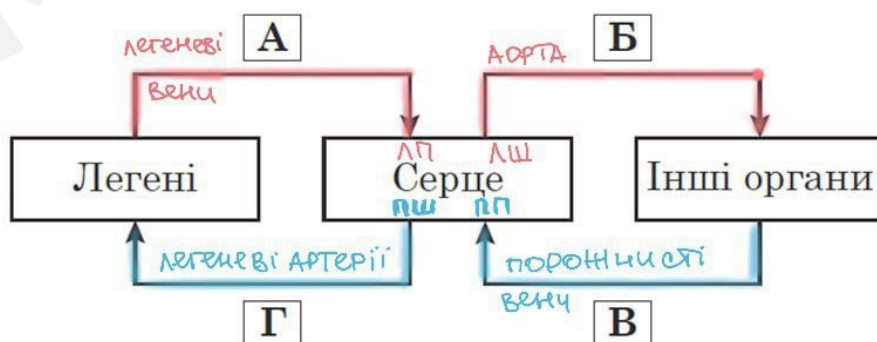


Мале коло кровообігу позначено буквами	У частині схеми, позначеній буквою Б, відображено напрямок руху змішаної крові в організмі	Найбільший тиск (на початку руху) у судині, позначеній літерою
1 А та Б	1 ворони	1 А
2 А та Г	2 черепахи	2 Б
3 Б та В	3 пацюка	3 В

У таких завданнях бажано одразу підписати все (немає кольорових ручок – пишіть прописом – хто є хто і де яка кров.

1 – мале коло – легеневе.
2 – у земноводних та плазунів змішана кров йде від серця до органів, бо трикамерне серце і 2 дуги аорти.

3 – найбільший тиск – в аорті (на початку великого кола кровообігу).



АВТОР
НАВЧАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТЕТЯНИ
КОЗИЦЬКОЇ

https://t.me/kozytska_biology



НМТ 2024

ЗАВДАННЯ ТА ВІДПОВІДІ З БІОЛОГІЇ

20.06.24



ЗА ПІДТРИМКИ
“ЩОДЕННИК АБІТУРІЄНТА”

 <https://t.me/abitblog>

 <https://t.me/abitmath>

 <https://t.me/abitmova>

НМТ-6 / 20.06.2024/ Завдання, відповіді і пояснення

*Документ містить орієнтовні завдання, записані зі слів учасників.
Щиро вдячні добрим людям за допомогу у створенні цього документу.
Це Артем, Кирило, Юлія, Катерина, Максим, Анна,
а також інші прекрасні люди, 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. На рисунку зображено три біологічні об'єкти, позначені цифрами. Укажіть правильну послідовність об'єктів за підвищенням рівня організації живої природи.



1



2



3

А 1 - 2 - 3

Б 2 - 1 - 3

В 3 - 2 - 1

Г 3 - 1 - 2

2. В еукаріотичній клітині, на відміну від прокаріотичної,

А під час поділу не відбувається реплікація ДНК
Б відбувається біосинтез білка за участі рибосом
В внутрішній вміст обмежений плазмалемою
Г містяться одно- та двомембранні органели

3. З бактерії виділили молекулу ДНК й визначили її нуклеотидний склад. Встановлено, що у молекулі 37% цитидилових нуклеотидів. Визначте частку (у %) гуанілових у цій молекулі ДНК.

А 13

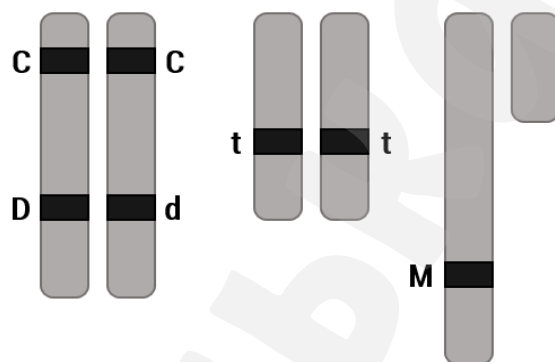
Б 26

В 37

Г 74

Ознайомтеся з інформацією та виконайте завдання 4-6.

У комахі алель **C** визначає видовжену форму крил, алель **c** – вкорочену форму крил; алель **D** – темне забарвлення тіла, **d** – світле забарвлення тіла; алель **T** – довгі вусики, **t** – короткі вусики. Алель **M** – червоне забарвлення очей, **m** – біле забарвлення очей. На рисунку схематично зображено хромосомний набір соматичної клітини комах і позначено гени.

**4. Визначте фенотип комах**

	Форма крил	Забарвлення тіла	Довжина вусиків	Забарвлення очей
А	укорочена	темне	довгі	біле
Б	укорочена	світле	довгі	біле
В	видовжена	світле	короткі	червоне
Г	видовжена	темне	короткі	червоне

5. За якою ознакою зображений генотип є гетерозиготним?

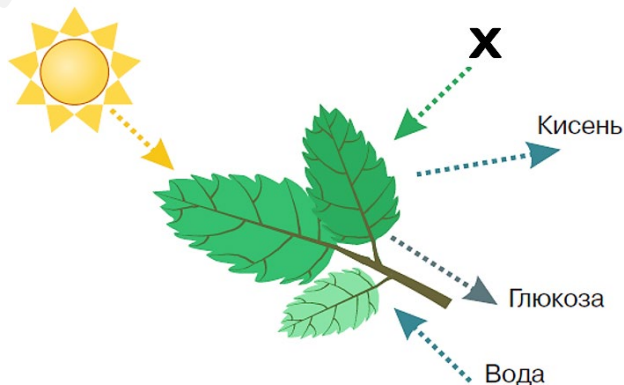
А забарвлення тіла Б забарвлення очей В форми крил Г довжини вусиків

6. Які ознаки успадковані зчеплено?

А темного і світлого забарвлення тіла Б забарвлення тіла і форми крил
В червоного і білого забарвлення очей Г форми крил і довжини вусиків

7. Учень та учениця обговорювали схему, на якій відображено вихідні сполуки та кінцеві продукт фотосинтезу. Учень зауважив, що речовина X надходить через продихи. Учениця зазначила, що літерою X позначено вуглекислий газ. Хто із учнів має рацію?

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

**8. У 1892 році Д. Й. Івановський оприлюднив працю про поширення збудника мозаїчної хвороби тютюну. Він показав, що сік уражених рослин, уведений здоровим рослинам, спричиняє їх захворювання. Це відбувалося навіть після фільтрування соку крізь керамічні фільтри, здатні затримувати найдрібніші бактерії. Так доведено існування**

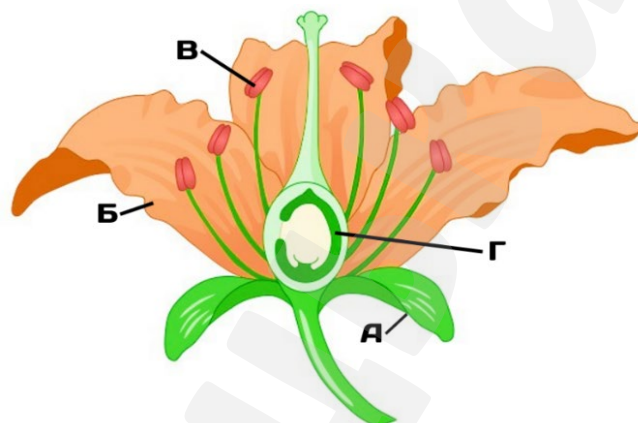
А паразитичних аміб Б ціанобактерій В інфузорій Г вірусів

9. Вкажіть, яку рослину розмножують цибулинами.

А топінамбур Б суниці В картопля Г тюльпан

10. Вкажіть складник квітки, у якому утворюється пилок.

А Б В Г



11. Прочитайте опис і вкажіть, що відповідає цифрам. «У результаті подвійного запліднення квіткових рослин із заплідненої центральної клітини утворюється (1), а із заплідненої яйцеклітини розвивається (2)».

А 1 – насінна шкірка, 2 – зародок
Б 1 – насінна шкірка, 2 – запас поживних речовин
В 1 – зародок, 2 – запас поживних речовин
Г 1 – запас поживних речовин, 2 – зародок

12. Укажіть організм, який має клітинну стінку з хітину.

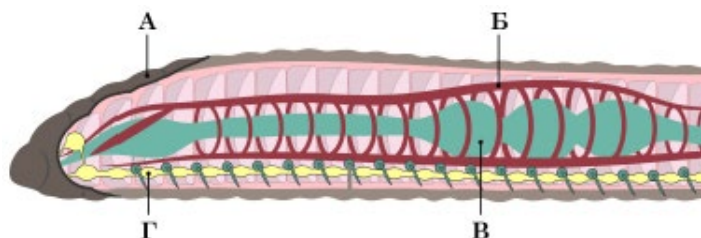
А	Б	В	Г
			

13. Вкажіть одноклітинний гетеротрофний організм.

А спіруліна Б амеба В улотрикс Г хлорела

14. Якою буквою на рисунку позначено нервову систему тварини?

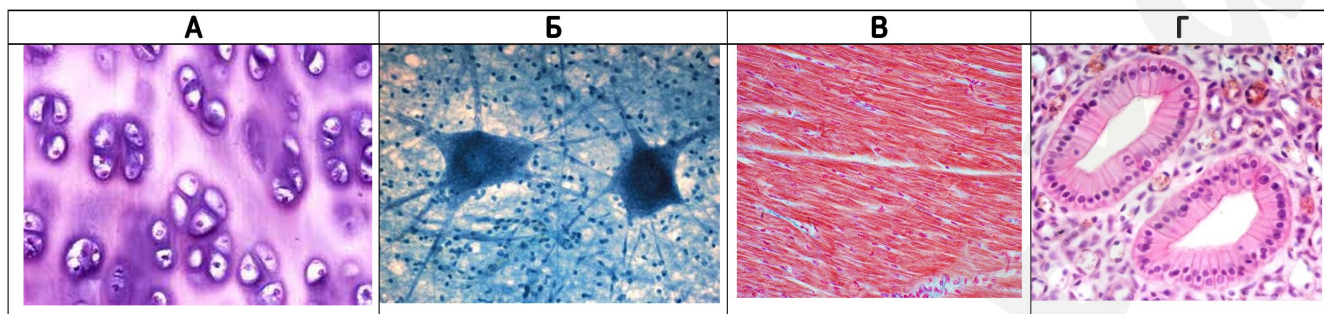
А Б В Г



15. Прочитайте опис: «Комахи цієї групи живляться переважно рослинною їжею. У дорослому стані вони мають гризучий ротовий апарат. Їх розвиток відбувається з повним перетворенням». До цієї групи комах належить...

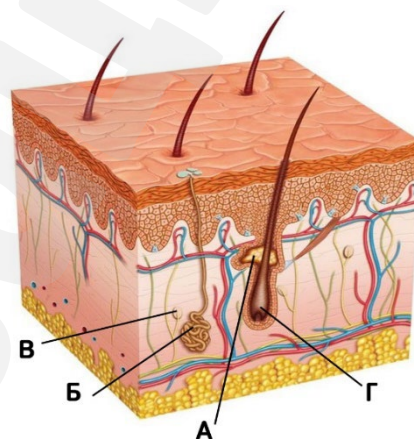
А білан капустяний Б муха хатня В хрущ травневий Г коник зелений

16. Тканину, яка забезпечує виникнення нервового імпульсу, зображено на світлині.



17. Вкажіть, якою літерою позначено складник шкіри, який протидіє потраплянню води й мікроорганізмів всередину тіла.

A B B Г



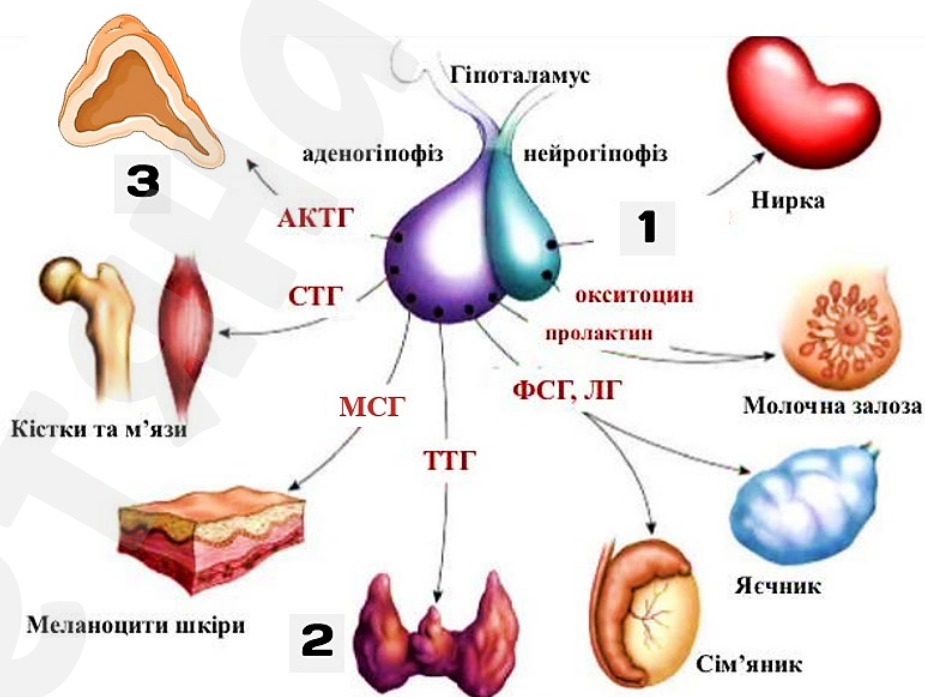
18. Розгляньте схему організації гіпоталамо-гіпофізарної системи людини. Вкажіть назви гормону та органів, які позначені цифрами 1-3.

A 1 – адреналін, 2 – вилочкова залоза, 3 – підшлункова залоза

Б 1 – адреналін, 2 – вилочкова залоза, 3 – наднирник

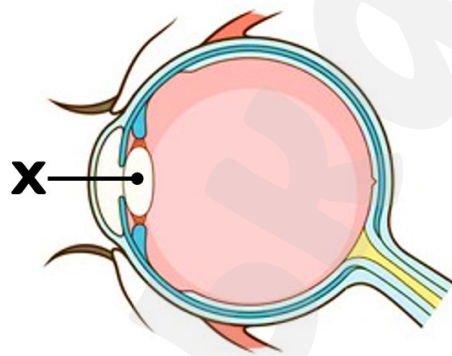
В 1 – вазопресин, 2 – щитоподібна залоза, 3 – підшлункова залоза

Г 1 – вазопресин, 2 – щитоподібна залоза, 3 – наднирник



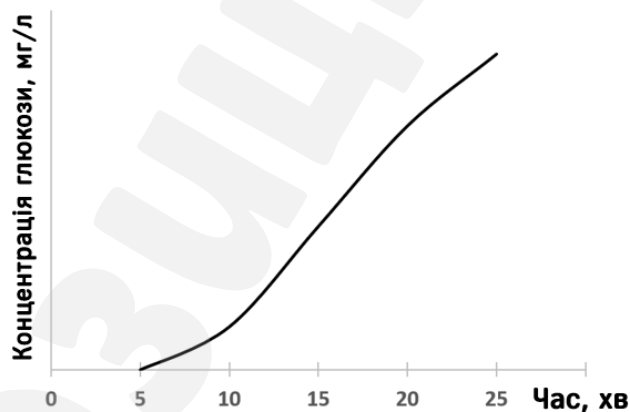
19. Вкажіть, яку структуру ока позначено літерою X?

- А кришталік
- Б рогівку
- В склеру
- Г передню камеру ока



20. До подрібнених шматочків їжі додали травний фермент, далі пробірку витримували при температурі 37°C і кожні 5 хв. вимірювали концентрацію глюкози. Розгляньте графік результатів досліджень. Вкажіть назву залози людини, що продукує фермент, активність якого наведена на графіку.

- А слинна Б печінка
- В шлункова Г підшлункова



21. Вкажіть ефективний профілактичний захід проти інфекційних захворювань дихальної системи.

- А уникнення великого сукупчення людей
- Б контроль популяції комах-переносників
- В уникнення надмірного споживання вуглеводів
- Г використання одягу з натуральних тканин

22. Прочитайте уривок з оповідання Михайла Коцюбинського «Ранок у лісі». «Ліс ще дрімає... Небо міниться, небо грає всякими барвами, блідим сяйвом торкає вершечки чорного лісу. Стрепенувся врешті ліс і собі заграє... На галявину вискакує з гущини сарна і, зачарована чудовим концертом, зупиняється, витягає цікаву мордочку до кривавої смуги обрію, що червоніє на узліссі поміж дерев, і слуха. Полохливий заєць, причаївшись під кущем, пригина вуха, витріща очі й немов порина весь у море лісових звуків...».

Про яку форму поведінки тварин ідеться в уривку?

- А харчову Б гігієнічну В дослідницьку Г репродуктивну

23. Британський вчений Томас Парк у 1948 р. провів дослідження міжвидової взаємодії жуків родини чорнотілок – борошняних хрущаків. Два види зазначених жуків розміщували в ящиках з борошном, яким вони живляться. Учений підібрав варіанти зміни температури та вологості повітря, за яких перемагав перший або другий вид. Це явище є прикладом

- А мутуалізму Б конкуренції В коменсалізму Г паразитизму

24. В озері Вікторія мешкає понад 500 видів риб цихлід (див. рисунок). Основним напрямком їхньої адаптивної радіації були пристосування до різноманітної їжі. Це є прикладом...

- А географічного видоутворення
- Б екологічного видоутворення
- В конвергентної еволюції
- Г стабілізуючого добору



25. Увідповідніть речовини (1-4) з групою органічних сполук (А-Д), до яких вони належать.

- | | |
|---------------|----------------|
| 1 глікоген | А ліпіди |
| 2 фруктоза | Б нуклеотиди |
| 3 інтерферон | В білки |
| 4 прогестерон | Г моносахариди |
| | Д полісахариди |

26. Установіть відповідність між процесом (1—4) та оргanelою (А—Д), у якій він відбувається.

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| 1 кисневий етап енергетичного обміну | А гранулярна ендоплазматична сітка |
| 2 утворення веретена поділу | Б ядро |
| 3 внутрішньоклітинне травлення | В мітохондрія |
| 4 синтез і транспортування білків | Г клітинний центр |
| | Д лізосома |

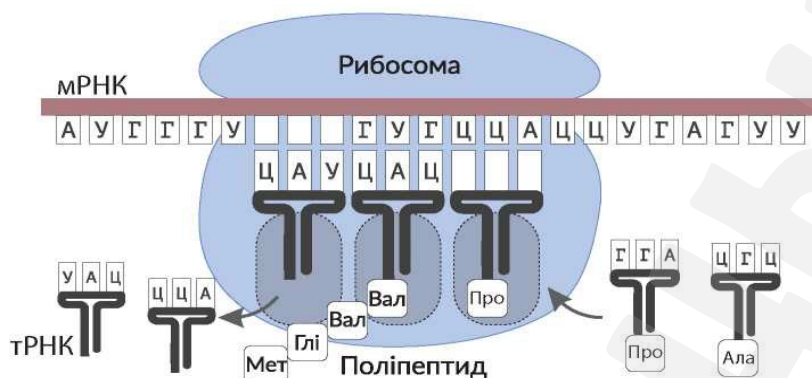
27. Установіть відповідність між структурами, що забезпечують дихальну функцію в дорослої особини (1-4), та твариною (А-Д), для якої вони характерні.

- | | |
|---|-----------|
| 1 альвеолярні легені, повітряних мішків немає | А дельфін |
| 2 зябра, що захищені зябровою кришкою | Б акула |
| 3 легені й система повітряних мішків | В голуб |
| 4 зябра, що не захищені зябровою кришкою | Г жаба |
| | Д короп |

28. Установіть відповідність між сенсорною системою та її функцією.

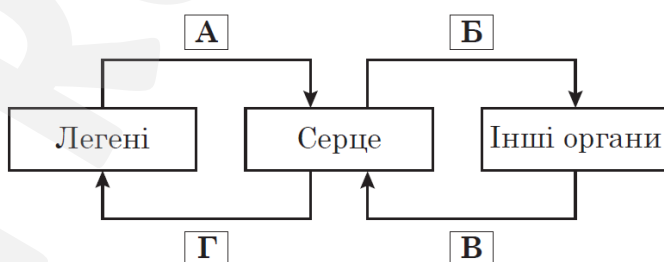
- | | |
|-------------|---|
| 1 нюхова | А волоскові клітини півколових каналів |
| 2 слухова | Б дендрити чутливих нейронів шкіри |
| 3 рівноваги | В волоскові клітини кортієвого органа |
| 4 зорова | Г колбочки сітківки |
| | Д чутливі нейрони слизової оболонки носової порожнини |

29. Розгляньте схему біологічного процесу. Укажіть його назву та правильні варіанти для заповнення пропусків.



Назва процесу	Триплет мРНК	Антикодон тРНК
1 реплікація	1 ГУА	1 ЦЦА
2 транскрипція	2 ГУТ	2 ГГТ
3 трансляція	3 ЦАУ	3 ГГУ

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 венозної крові в організмі людини позначено буквами	У частині схеми, позначеній буквою Б, відображено напрямок руху змішаної крові в організмі	Напрямок руху крові, що бере початок з правого шлуночка, позначено буквою
1 А та Б 2 В та Г 3 лише А	1 горобця 2 жаби 3 кроля	1 Б 2 В 3 Г

НМТ-6 / 20.06.2024/ Завдання, відповіді і пояснення

Документ містить орієнтовні завдання, записані зі слів учасників.
Щиро вдячні добрим людям за допомогу у створенні цього документу.
Це Артем, Кирило, Юлія, Катерина, Максим, Анна,
а також інші прекрасні люди, 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. На рисунку зображено три біологічні об'єкти, позначені цифрами. Укажіть правильну послідовність об'єктів за підвищенням рівня організації живої природи.



1



2



3

А 1 - 2 - 3

Б 2 - 1 - 3

В 3 - 2 - 1

Г 3 - 1 - 2

3 (ДНК, молекулярний рівень) → 2 (рослинна клітина; клітинний рівень) → 1 (організмівий)

2. В еукаріотичній клітині, на відміну від прокаріотичної,

А під час поділу не відбувається реплікація ДНК
Б відбувається біосинтез білка за участі рибосом
В внутрішній вміст обмежений плазмалемою
Г містяться одно- та двомембранні органели

А, Б, В – риси, притаманні обом типам клітин.

3. З бактерії виділили молекулу ДНК й визначили її нуклеотидний склад. Встановлено, що у молекулі 37% цитидилових нуклеотидів. Визначте частку (у %) гуанілових у цій молекулі ДНК.

А 13

Б 26

В 37

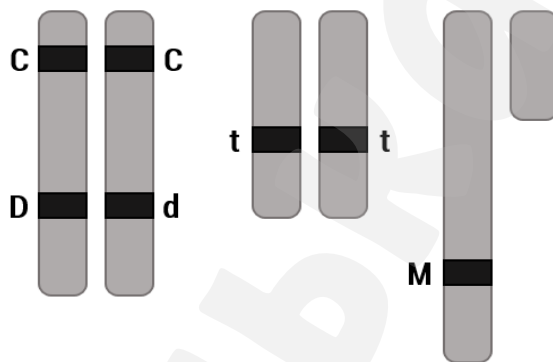
Г 74

За принципом комплементарності Г = Ц, тому 37%.

Якби запитували А або Т, то потрібно було б $\Gamma + \text{Ц} = 37 + 37 = 74\%$,
 $A + T = 100 - 74 = 26\%$, $A = T = 26/2 = 13\%$ (по 13% припадає на А і Т)

Ознайомтеся з інформацією та виконайте завдання 4-6.

У комахі алель **C** визначає видовжену форму крил, алель **c** – вкорочену форму крил; алель **D** – темне забарвлення тіла, **d** – світле забарвлення тіла; алель **T** – довгі вусики, **t** – короткі вусики. Алель **M** – червоне забарвлення очей, **m** – біле забарвлення очей. На рисунку схематично зображено хромосомний набір соматичної клітини комах і позначено гени.

**4. Визначте фенотип комах**

	Форма крил	Забарвлення тіла	Довжина вусиків	Забарвлення очей
A	укорочена	темне	довгі	біле
Б	укорочена	світле	довгі	біле
В	видовжена	світле	короткі	червоне
Г	видовжена	темне	короткі	червоне

5. За якою ознакою зображений генотип є гетерозиготним?

А забарвлення тіла

Б забарвлення очей

В форми крил

Г довжини вусиків

6. Які ознаки успадковані зчеплено?

А темного і світлого забарвлення тіла

Б забарвлення тіла і форми крил

В червоного і білого забарвлення очей

Г форми крил і довжини вусиків

- У таких завданнях першопочатково потрібно записати генотип особин, хромосоми якої зображено – **CCDdttX^MY**. Зверніть увагу на останню пару хромосом – це негомологічні хромосоми, не аутосоми, а статеві хромосоми, причому одна більша за іншу, отже, це гетерогаметна стать (XY).
- Тоді за текстом можна одразу ж встановити фенотип – **видовжені крила CC, темне тіло Dd, короткі вусики tt, червоні очі X^MY**.
- Гетерозигота за ознакою **забарвлення тіла Dd** (за C і t – гетерозигота, за M – гемізигота/напівзигота)
- Гени, розташовані в одній хромосомі, успадковуються зчеплено. Це **форма крил і забарвлення тіла**.

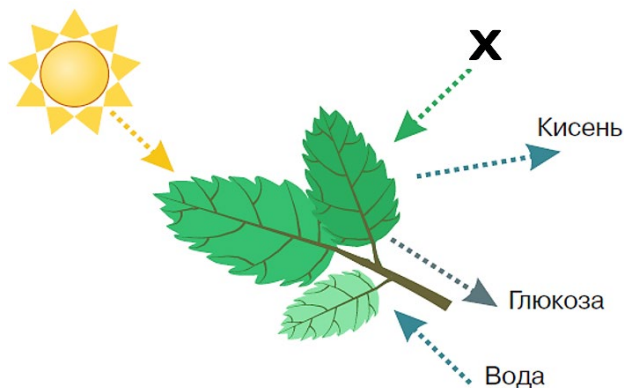
7. Учень та учениця обговорювали схему, на якій відображено вихідні сполуки та кінцеві продукт фотосинтезу. Учень зауважив, що речовина X надходить через продихи. Учениця зазначила, що літерою X позначено вуглекислий газ. Хто із учнів має рацію?

А лише учень

Б лише учениця

В обоє мають рацію

Г обоє помиляються



Кисень утворюється у світловій (світлоне залежній) фазі фотосинтезу в результаті фотолізу води. Вуглекислий газ фіксується/поглинається у темновій фазі – таким чином неорганічний Карбон включається до складу органічних речовин, щоб утворилася глюкоза.
І кисень, і вуглекислий газ проходять через продихи.

8. У 1892 році Д. Й. Івановський оприлюднив працю про поширення збудника мозаїчної хвороби тютюну. Він показав, що сік уражених рослин, уведений здоровим рослинам, спричиняє їх захворювання. Це відбувалося навіть після фільтрування соку крізь керамічні фільтри, здатні затримувати найдрібніші бактерії. Так доведено існування
- А паразитичних амеб Б ціанобактерій В інфузорій **Г вірусів**

9. Вкажіть, яку рослину розмножують цибулинами.

А топінамбур Б суниця В картопля **Г тюльпан**

У топінамбура (земляної груші) і картоплі – видозміна пагона (підземна стеблова бульба), у суниць – видозміна пагона (вуса).

10. Вкажіть складник квітки, у якому утворюється пилок.

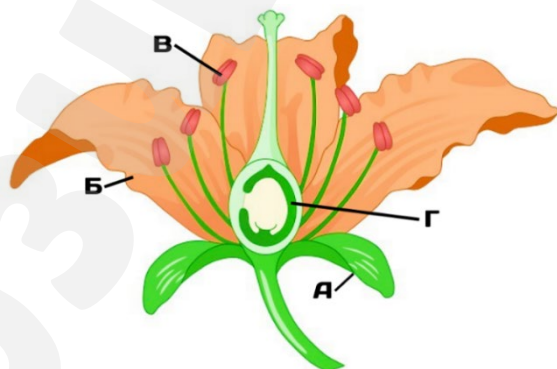
А Б **В** Г

А – чашолистки

Б – пелюстки (квітка з подвійною оцвітиною, а не простою, коли тільки віночок або тільки чашечка)

В – пиляк тичинки. Тичинки – це чоловічі частини квітки. У пиляках розвиваються пилкові зерна, де формуються чоловічі гамети – спермії. Окрім сперміїв у пилковому зерні є вегетативна клітина, яка формує шлях сперміям – пилову трубку у стовпчику маточки після запилення. Пилко – це чоловічий гаметофіт насінних рослин.

Г – зав'язь маточки. 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. Прочитайте опис і вкажіть, що відповідає цифрам. «У результаті подвійного запліднення квіткових рослин із заплідненої центральної клітини утворюється (1), а із заплідненої яйцеклітини розвивається (2)».

А 1 – насінна шкірка, 2 – зародок

Б 1 – насінна шкірка, 2 – запас поживних речовин

В 1 – зародок, 2 – запас поживних речовин

Г 1 – запас поживних речовин, 2 – зародок

Подвійне запліднення – ознака покритонасінних. 1 спермій пилку запліднює яйцеклітину (утворюється диплоїдний зародок), 2 – центральну диплоїдну клітину (утворюється триплоїдний ендосперм – запас поживних речовин).

12. Укажіть організм, який має клітинну стінку з хітину.

А	Б	В	Г
			

Структурні полісахариди – у клітинних стінках: - рослини – клітинна стінка з целюлози; - гриби – клітинна стінка з хітину; увага, у членистоногих у кутикулі/екзоскелеті також хітин; - бактерії – клітинна стінка з муреїну

Резервний (запасна речовина) у рослин – крохмаль, резервний у тварин і грибів – глікоген

13. Вкажіть одноклітинний гетеротрофний організм.

А спіруліна **Б амеба** В улотрикс Г хлорела

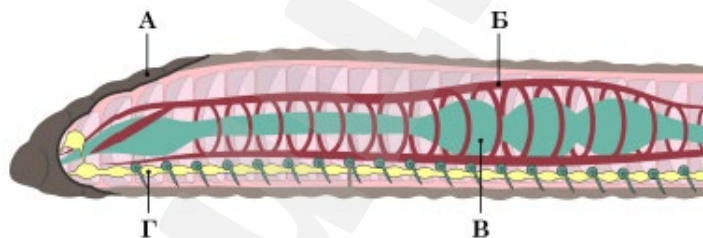
- спіруліна – ціанобактерії/ синьо-зелені водорості – прокаріот, фотоавтотроф
- хлорела – одноклітинна зелена водорість – фотоавтотроф
- улотрикс – багатоклітинна зелена водорість – фотоавтотроф

14. Якою буквою на рисунку позначено нервову систему тварини?

А Б В **Г**

На рисунку – дощовий черв:

- А – шкірно-м'язовий мішок
- Б – замкнена кровоносна система
- В – травна система
- Г – черевний нервовий ланцюжок



15. Прочитайте опис: “Комахи цієї групи живляться переважно рослинною їжею. У дорослому стані вони мають гризучий ротовий апарат. Їх розвиток відбувається з повним перетворенням». До цієї групи комах належить...

А білан капустяний Б муха хатня **В хрущ травневий** Г коник зелений

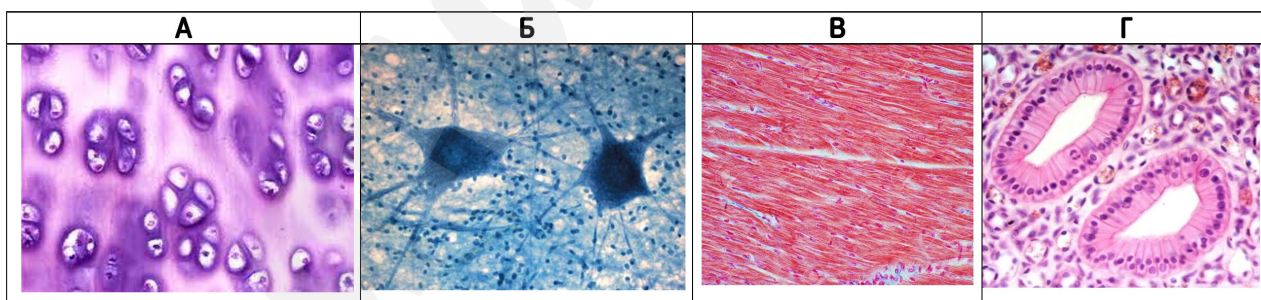
Це опис представників Твердокрилих/ Жуків.

Білан капустяний – Лускокрилі/ Метелики (у дорослому стані сисний ротовий апарат, а гризучий – у личинки/ гусені; повне перетворення)

Муха хатня – Двокрилі (колюче-сисний ротовий апарат; повне перетворення)

Коник зелений – Прямокрилі (гризучий ротовий апарат; неповне перетворення)

16. Тканину, яка забезпечує виникнення нервового імпульсу, зображено на світлині. **Б**



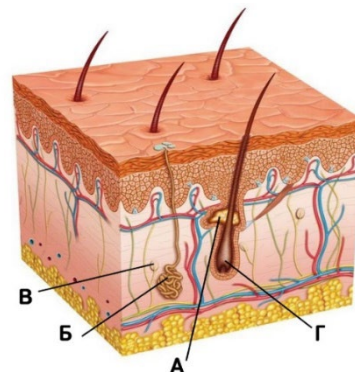
А хрящова **Б нервова** В м'язова Г епітеліальна

17. Вкажіть, якою літерою позначено складник шкіри, який протидіє потраплянню води й мікроорганізмів всередину тіла.

А Б В Г

А - сальні залози
В - рецептори

Б – потові залози
Г – волосяний фолікул



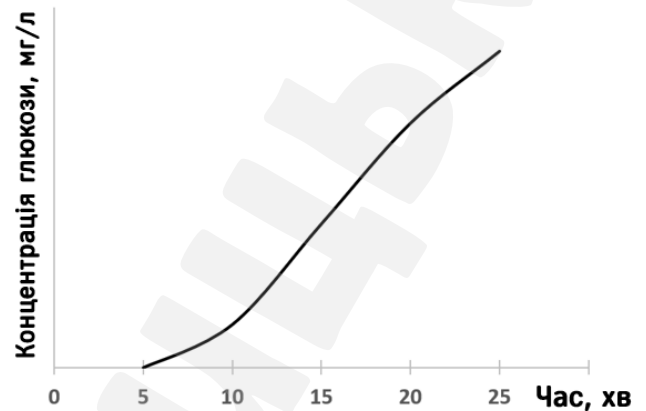
20. До подрібнених шматочків їжі додали травний фермент, далі пробірку витримували при температурі 37°C і кожні 5 хв. вимірювали концентрацію глюкози. Розгляньте графік результатів досліджень. Вкажіть назву залози людини, що продукує фермент, активність якого наведена на графіку.

А слинна Б печінка
В шлункова Г підшлункова

Зростання концентрації глюкози свідчить про те, що ферменти повинні діяти на вуглеводи.

Амілаза слини/ птіалін розщеплює складні полісахариди (здебільшого, крохмаль) на коротші фрагменти і дисахарид мальтозу. А от ферменти підшлункової залози

займаються подальшим розщепленням вуглеводів. Панкреатична амілаза остаточно розщеплює полісахариди на мальтозу, далі мальтаза розщеплює мальтозу до двох молекул глюкози. Тому логічно, що швидко отримати зростання концентрації глюкози можна під впливом секрету підшлункової залози.



21. Вкажіть ефективний профілактичний захід проти інфекційних захворювань дихальної системи.

А уникнення великого сукупчення людей
Б контроль популяції комах-переносників
В уникнення надмірного споживання вуглеводів
Г використання одягу з натуральних тканин

Здебільшого, інфекції дихальних шляхів передаються повітряно-крапельним шляхом.

22. Прочитайте уривок з оповідання Михайла Коцюбинського «Ранок у лісі». «Ліс ще дрімає... Небо міниться, небо грає всякими барвами, блідим саявом торкає вершечки чорного лісу. Стрепенувся врешті ліс і собі заграє... На галявину вискакує з гущини сарна і, зачарована чудовим концертом, зупиняється, витягає цікаву мордочку до кривавої смуги обрію, що червоніє на узліссі поміж дерев, і слуха. Полохливий заєць, причаївшись під кущем, пригина вуха, витріща очі й немов порина весь у море лісових звуків...».

Про яку форму поведінки тварин ідеться в уривку?

А харчову Б гігієнічну В дослідницьку Г репродуктивну

23. Британський вчений Томас Парк у 1948 р. провів дослідження міжвидової взаємодії жуків родини чорнотілок – борошняних хрущаків. Два види зазначених жуків розміщували в ящиках з борошном, яким вони живляться. Учений підібрав варіанти зміни температури та вологості повітря, за яких перемагав перший або другий вид. Це явище є прикладом

А мутуалізму Б конкуренції В коменсалізму Г паразитизму

Park, T. Experimental studies of interspecies competitions. I. Competition between populations of the flour beetles *Tribolium confusum* Duval and *Tribolium castaneum* Herbst. Ecological Monographs, 18, 1948, 265-308

24. В озері Вікторія мешкає понад 500 видів риб цихлід (див. рисунок). Основним напрямком їхньої адаптивної радіації були пристосування до різноманітної їжі. Це є прикладом...

А географічного видоутворення

Б екологічного видоутворення

В конвергентної еволюції

Г стабілізуючого добору



Екологічне видоутворення відбувається внаслідок появи різних форм екологічної ізоляції у межах батьківського ареалу: виникнення нових видів унаслідок кратного збільшення числа хромосомних наборів (поліплоїдизації); виникнення репродуктивної ізоляції особин унаслідок хромосомних перебудов; гібридизація з наступним подвоєнням числа хромосом; виникнення нових видів через розділення екологічних ніш. (Л. Остапченко та ін., Біологія, 9 клас, § 41).

25. Увідповідніть речовини (1-4) з групою органічних сполук (А-Д), до яких вони належать.

1 глікоген Д

2 фруктоза Г

3 інтерферон В

4 прогестерон А

А ліпіди

Б нуклеотиди

(нітрогеновмісні основи, складова нуклеотидів ДНК, РНК, АТФ)

В білки

Г моносахариди

Д полісахариди

26. Установіть відповідність між процесом (1—4) та органелою (А—Д), у якій він відбувається.

1 кисневий етап енергетичного обміну В

2 утворення веретена поділу Г

3 внутрішньоклітинне травлення Д

4 синтез і транспортування білків А

А гранулярна ендоплазматична сітка

Б ядро

В мітохондрія

Г клітинний центр

Д лізосома

27. Установіть відповідність між структурами, що забезпечують дихальну функцію в дорослої особини (1-4), та твариною (А-Д), для якої вони характерні.

1 альвеоларні легені, повітряних мішків немає А

2 зябра, що захищені зябровою кришкою Д

3 легені й система повітряних мішків В

4 зябра, що не захищені зябровою кришкою Б

А дельфін

Б акула

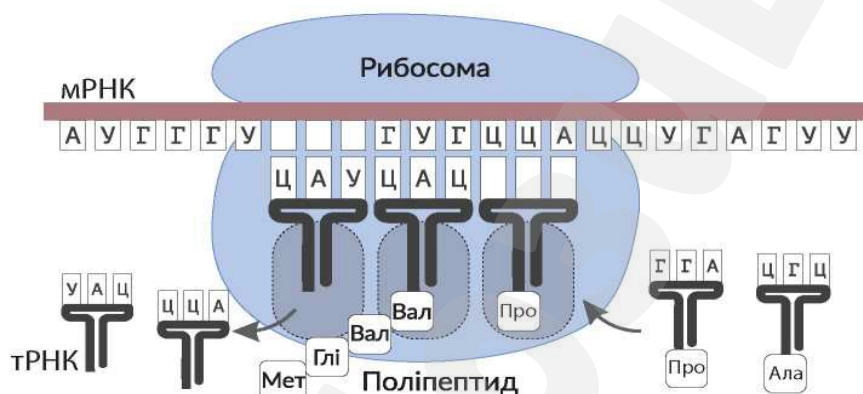
В голуб

Г жаба

Д короп

28. Установіть відповідність між сенсорною системою та її функцією.

- | | |
|----------------------|---|
| 1 нюхова Д | А волоскові клітини півколових каналів |
| 2 слухова В | Б дендрити чутливих нейронів шкіри |
| 3 рівноваги А | В волоскові клітини кортієвого органа |
| 4 зорова Г | Г колбочки сітківки |
| | Д чутливі нейрони слизової оболонки носової порожнини |

29. Розгляньте схему біологічного процесу. Укажіть його назву та правильні варіанти для

заповнення пропусків.

Назва процесу	Триплет мРНК	Антикодон тРНК
1 реплікація	1 Г У А	1 ЦЦА
2 транскрипція	2 ГУТ	2 ГГТ
3 трансляція	3 ЦАУ	3 Г Г У

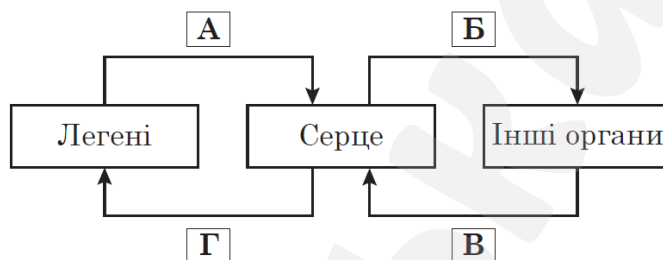
На рисунку зображено трансляцію – синтез білка на матриці РНК (бачимо рибосому та тРНК). Відбувається у цитоплазмі.

За принципом комплементарності «перепишуємо» А → У, У → А, Г → Ц, Ц → Г.

Комплементарним до ЦАУ в тРНК буде ГUA в мРНК.

Комплементарним до ЦЦА в мРНК буде ГГУ в тРНК.

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



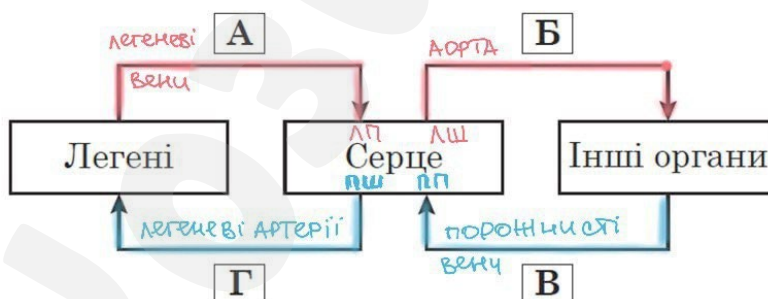
Напрямок руху венозної крові в організмі людини позначено буквами	У частині схеми, позначеній буквою Б, відображено напрямок руху змішаної крові в організмі	Напрямок руху крові, що бере початок з правого шлуночка, позначено буквою
1 А та Б 2 В та Г 3 лише А	1 горобця 2 жаби 3 кроля	1 Б 2 В 3 Г

У таких завданнях бажано одразу підписати все (немає кольорових ручок – пишеть прописом – хто є хто і де яка кров.

1 – треба пригадати, що легеневиими артеріями йде венозна кров.

2 – у земноводних та плазунів змішана кров йде від серця до органів, бо трикамерне серце і 2 дуги аорти.

3 – з ПШ бере початок мале коло кровообігу.



STUDINFO

Даний матеріал було завантажено з STUDINFO

STUDINFO – це платформа, яка допомагає абітурієнтам обрати найкращий ЗВО для вступу, відстежити перебіг вступної кампанії та оцінити свою ймовірність вступу до всіх ЗВО України. Ми збираємо актуальні дані і рейтинги та подаємо це в зручному персоналізованому форматі для кожного користувача, щоб зробити вступ простішим.

 Більше матеріалів для підготовки: <https://studinfo.org/>

 Приєднуйтесь до нашого Telegram-каналу: <https://t.me/studinfoua>

Telegram-канали про освіту та підготовку до НМТ



Щоденник абітурієнта
<https://t.me/abitblog>



Математика з США
<https://t.me/abitmth>



Матеріали з США
<https://t.me/abitdocs>



Українська мова з США
<https://t.me/abitmova>