



II ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ ШКОЛЯРІВ З БІОЛОГІЇ 2020

Теоретичний тур : 10 клас

Тести групи А (правильним може бути тільки один варіант відповіді!) (по 0,5 б)

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

1. До якої форми відтворення належить розмноження спорами: а) статеві; б) вегетативної; в) нестатеві; г) партеногенетичної.
2. Якою тканиною утворені волокна судинно-волокнистого пучка листка: а) основною; б) покривною; в) механічною; г) провідною.
3. Як змінюються потреби рослин під час дозрівання плодів і насіння: а) у воді – збільшуються; б) у воді – зменшуються; в) припиняється активний ріст; г) розміри продовжують збільшуватися.
4. Як називається ендосперм у голонасінних рослин: а) первинний; б) вторинний; в) диплоїдний. г) триплоїдний.
5. Рослинна клітина відрізняється від бактеріальної наявністю: а) рибосом; б) клітинної стінки; в) ядра; г) цитоплазми.
6. Подібність у будові органів зору в головоногих молюсків і хребетних тварин пояснюється: а) конвергенцією; б) адаптацією; в) паралелізмом; г) випадковим збігом.
7. Ботулізм – смертельно небезпечне захворювання, спричинене бактеріями *Clostridium*. Який продукт може стати причиною захворювання: а) пліснявий хліб; б) домашні консерви; в) немиті овочі; г) підгнилі фрукти.
8. Вкажіть, яка стадія життєвого циклу малярійного плазмодія (*Plasmodium vivax*) є інвазійною для малярійного комара: а) оокінета; б) гамонт; в) спорозоїд; г) трофозоїд.
9. Зазначте функцію кеберів органу двостулкових: а) видільна; б) травна; в) захисна; г) дихальна.
10. У корови хребці: а) амфіцельні; б) платицельні; в) гетероцельні; г) опістоцельні.
11. Яке пристосування виникло в скелеті людини у зв'язку з прямоходінням?: а) масивні кістки верхньої кінцівки; б) грудна клітка сплюснена з боків; в) плоска форма стопи; г) S-подібна форма хребта.
12. Руйнівниками кісткової тканини є клітини: а) остеокласти; б) хондроцити; в) фіброцити; г) лейкоцити
13. Вкажіть тип епітелію, який вистеляє стравохід дорослої людини: а) одношаровий кубічний; б) багаторядний призматичний; в) багатошаровий плоский; г) багатошаровий кубічний.
14. Матрицею у процесі зворотної транскрипції слугує молекула: а) ДНК; б) мРНК; в) тРНК; г) рРНК.
15. Один макроергічний зв'язок міститься в молекулі: а) РНК; б) АМФ; в) АДФ; г) АТФ.
16. У соматичних клітинах бика свійського міститься 60 хромосом. Яка кількість хромосом міститься в його клітинах, що утворилися шляхом мейотичного поділу? а) 120; б) 60; в) 30; г) 15.
17. Ген, що зумовлює круглу форму плодів помідорів повністю домінує над геном, що зумовлює грушоподібну форму плодів. Існування якої пари генетичних характеристик неможливе для помідорів? а) круглі гомозиготи; б) грушоподібні гомозиготи; в) круглі гетерозиготи; г) грушоподібні гетерозиготи.
18. Клітина людини з набором хромосом 22A+X – це: а) запліднена яйцеклітина; б) соматична клітина; в) незапліднена яйцеклітина; г) клітина печінки.
19. Віруси були відкриті: а) при вивченні грипу тварин; б) при вивченні поліомієліту людини; в) при вивченні тютюнової мозаїки рослин; г) при вивченні сказу тварин.
20. Які неклітинні форми життя складаються тільки з білка: а) бактеріофаги; б) віроїди; в) пріони; г) віруси.

Тести групи Б (правильними можуть бути від 1 до 5 варіантів відповідей) (по 1 б)

1. Для яких рослин характерним є відсутність джгутикових клітин у циклі розвитку?:

- а) баобаб; б) порфіра; в) спірогіра; г) хламідомонада; д) щитник чоловічий.

2. Оберіть твердження, які вірно характеризують симбіоз гриба та водорості у лишайниках:

- а) грибний компонент лишайника ніколи не зустрічається в природі у вільноживучому стані;
б) грибний компонент лишайника отримує від водоростей поживні органічні речовини;
в) грибний компонент лишайника отримує від водоростей воду і неорганічні речовини;
г) водоростевий компонент лишайника отримує від гриба воду і неорганічні речовини;
д) водоростевий компонент лишайника ніколи не зустрічається в природі у вільноживучому стані.

3. В життєвому циклі голонасінних:

- а) два самостійних покоління, життєвий цикл з гетероморфною зміною поколінь;
б) два самостійних покоління, життєвий цикл з ізоморфною зміною поколінь;
в) домінує спорофіт, гаметофіти одностатеві, втратили самостійність і розвиваються на спорофіті;
г) життєвий цикл диплофазний без зміни поколінь;
д) життєвий цикл представлений цикломорфозом.

4. З перелічених рослин суцвіття кошик мають: а) осот польовий; б) жито дике; в) деревій звичайний; г) кульбаба лікарська; д) медунка темна.

5. Клітини твірної тканини рослин характеризуються:

- а) досить великим ядром по відношенню до протопласту; б) наявністю центральної вакуолі;
в) великими розмірами; г) тонкою клітинною оболонкою; д) наявністю пластид на стадії формування.

6. До складу апікальної меристеми пагону входять зони: а) проембрію; б) туніки; в) корпусу; г) колумели; д) кортикальних ініціальних клітин.

7. Назначте пари органів, які мають однакове походження: а) головний корінь – коренеплід;

- б) кореневище - цибулина; в) бульба картоплі – бульба топінамбуру; г) колючки кактуса – колючки глоду; д) колючки терну – колючки аличі.

8. Личинки лускокрилих можуть бути: а) афагами; б) ксилофагами; в) фітофагами;

- г) кератофагами; д) некрофагами.

9. Укажіть ссавців, у яких є клоака: а) качкодзьоб; б) опосум; в) коала; г) златокріт; д) тенрек.

10. Структури, властивості або процеси, необхідні для газообміну у всіх тварин:

- а) гемоглобін, або інший дихальний пігмент; б) тонкі й вологі поверхні; в) дифузія; г) червоні кров'яні клітини; д) вода або повітря, які містять кисень.

11. У яких тварин від серця відходить лише одна дуга аорти? :

- а) крокодили; б) птахи; в) земноводні; г) риби; д) ссавці.

12. Які клітини крові людини мають ядра:

- а) лімфоцити; б) нейтрофіли; в) еозинофіли; г) базофіли; д) еритроцити.

13. Які функції можуть виконувати нуклеотиди у клітинах?

- а) є мономерами білків; б) є мономерами РНК і ДНК; в) є акумуляторами енергії; г) є акцепторами атомів Гідрогену; д) транспортують кисень.

14. Характерні риси для активного транспортування речовин:

- а) використання енергії сонця; б) використання енергії АТФ; в) натрій-калієвий насос; г) проти градієнта концентрації; д) кальцій-хлоридний насос.

15. За рахунок чого у еукаріот з одного гена можна отримати декілька мРНК продуктів?

- а) перекривання генів; б) перекривання генетичного коду; в) альтернативного сплайсингу;
г) використання різних РНК-полімераз; д) розрізання зрілої молекули РНК на дві.

16. Органели клітини, які можуть визначати цитоплазматичну спадковість:

- а) ядро; б) мітохондрії; в) пластиди; г) лізосоми; д) центріолі.

17. В організмі людини виділяють такі типи епітеліальних тканин: а) одношаровий епітелій; б) багатошаровий епітелій; в) кістковий епітелій; г) залозистий епітелій;

д) м'язовий епітелій.

18. Мімічні м'язи відрізняються від інших скелетних м'язів тим, що:

- а) не прикріплюються до кісток зовсім, або лише одним кінцем; б) мають гіршу здатність до скорочення; в) мають специфічну форму; г) їм не притаманні тетанічні скорочення; д) вони мають невеликі розміри.

19. В комплексі Гольджі відбувається процесинг та модифікація білків для:

- а) лізосом; б) пероксисом; в) секреторних гранул; г) цитозоля; д) плазмолем.

20. 15 жовтня 1980 року на Нью-Йоркській фондовій біржі вже через 20 хвилин після початку торгів вартість однієї акції біотехнологічної компанії Genentech піднялася з 35 до 89 доларів. Ця подія ознаменувала початок великої технологічної революції: ученим цієї компанії вдалося вставити ген людини в геном бактерії і «примусити» її синтезувати людський білок. Після відповідної очистки цей білок можна було використати для лікування хворих. Назвіть білок, чий ген уперше було перенесено в геном бактерії:

- а) пепсин; б) кератин; в) колаген; г) інсулін; д) гемоглобін.

21. На сьогоднішній день у науковому світі закріпилися такі уявлення про еволюцію живих організмів:

- а) про єдність усіх живих організмів; б) розвиток відбувається від більш дрібних розмірів до більших; в) розвиток відбувається від менш складних до більш складних організмів; г) розвиток органічного світу має необоротний характер; д) нині існуючих видів організмів набагато більше, ніж вимерлих.

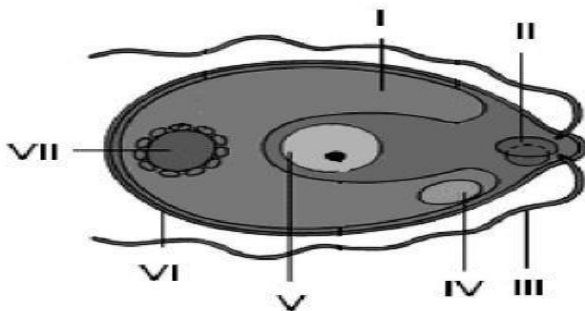
Тести групи В. (по 4 б)

В1. Установіть послідовність етапів життєвого циклу бактеріофага:

- 1) вбудовування ДНК бактеріофага в ДНК бактерії; 2) синтез вірусних ДНК і білків у клітині бактерії; 3) прикріплення бактеріофага в оболонці бактерії; 4) проникнення ДНК бактеріофага в клітину бактерії; 5) вихід бактеріофага із клітини, зараження інших клітин.

В2. Установіть відповідність між структурами, позначеними на рисунку цифрами і їхніми назвами:

- А – вічко; Б – джгутики; В – хроматофор; Г – піреноїд;
- Д – клітинна стінка; Е – ядро; Ж – пульсуючі вакуолі.



В3. Установіть відповідність між назвами білків та їхніми функціями:

- | | |
|-------------------|----------------|
| А. Трипсин | 1. Структурна |
| Б. Міозин | 2. Каталітична |
| В. Гемоглобін | 3. Захисна |
| Г. Тубулін | 4. Рухова |
| Д. Гамма-глобулін | 5. Транспортна |

Практичний тур.

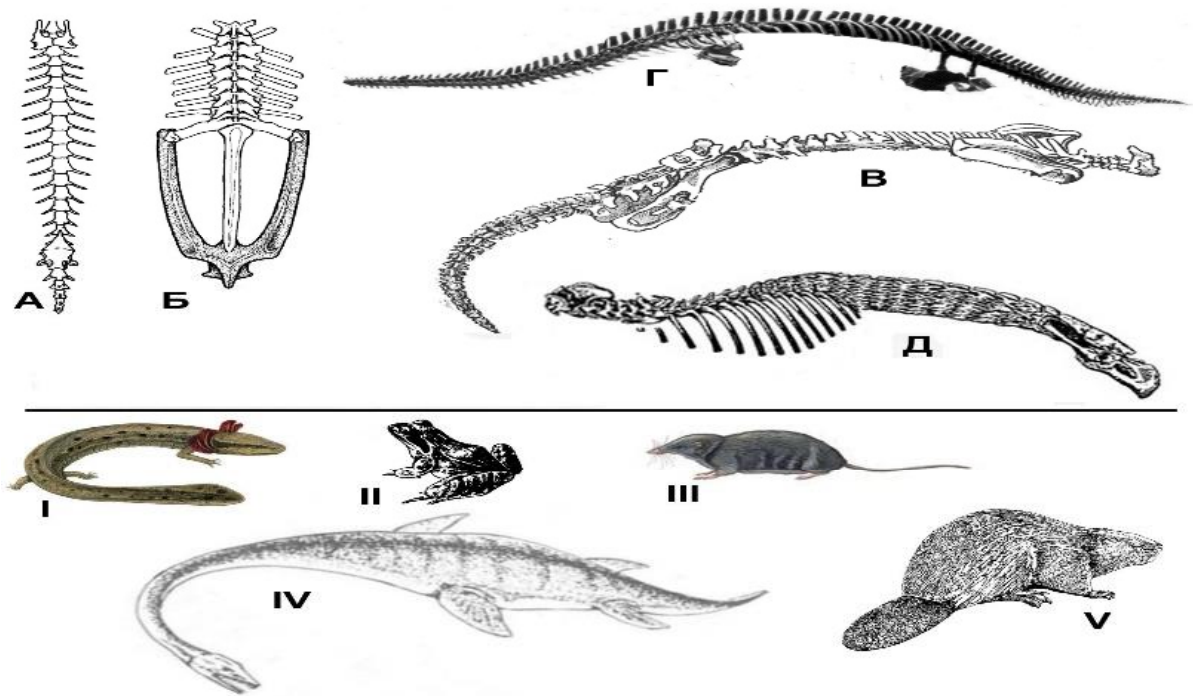
Завдання 1. (5 балів)

Тема: Дослідження будови осьових скелетів.

Мета: дослідити будову осьових скелетів тварин.

Хід роботи

- 1.1 Розгляньте зображеннями осьових скелетів тварин.
- 1.2 Установіть відповідність між зображеннями тварин та зображеннями їх осьових скелетів.
- 1.3. Укажіть, у яких хребтах наявний лише один шийний хребець?
- 1.4 Визначте, у яких хребтах наявний уростиль.
- 1.5 Зазначте тварин, які ведуть виключно наземний спосіб життя.
- 1.6 Укажіть тварин, які на сьогодні є повністю вимерлими.



Завдання 2. (6 балів). Розв'яжіть задачу. Скільки амінокислот містить молекула білка, якщо у фрагменті молекули ДНК, в якій зашифрована інформація про цей білок, міститься 100 аденілових і 200 гуанілових нуклеотидів? Визначте довжину і масу цієї молекули ДНК.

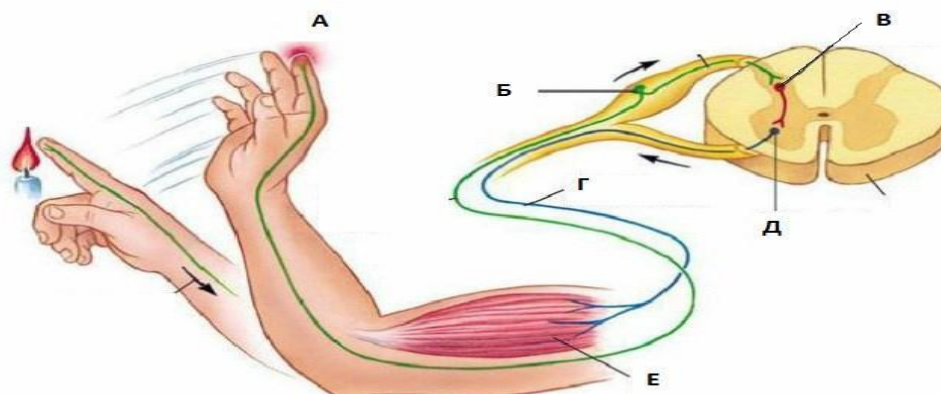
Завдання 3. (8 балів)

Тема: Дослідження схеми рефлекторної дуги.

Мета: дослідити особливості будови рефлекторної дуги.

Хід роботи

3.1. Розгляньте схему рефлекторної дуги.



3.2 Зазначте, якими літерами на схемі позначено:

- 3.2.1. Тіло чутливого нейрона.
- 3.2.2. Тіло рухового нейрона.
- 3.2.3. Тіло вставного нейрона.
- 3.2.4. Чутливе закінчення сенсорного нейрона.
- 3.2.5. Виконуючу структуру (ефектор) даного рефлексу.

3.3 Дайте відповіді на наступні запитання.

- 3.3.1 В разі необхідності ми можемо певний час тримати руку у полум'ї, не відсмикуючи. Найбільш ймовірно, це є результатом такого процесу: а) гальмування сенсорного нейрона; б) збудження сенсорного нейрона; в) збудження моторного нейрона; г) гальмування вставного нейрона.
- 3.3.2 Взаємодія між чутливим та вставним нейронами відбувається у: а) передньому розі спинного мозку; б) задньому розі спинного мозку; в) передньому канатику спинного мозку; г) задньому канатику спинного мозку.
- 3.3.3 Больове відчуття забезпечується передачею збудження до головного мозку через: а) спиноталамічні шляхи; б) спинномозково-мозочкові шляхи; в) пірамідні шляхи; г) тонкий та клиноподібний шляхи.
- 3.3.4 Першою перемикальною структурою головного мозку на шляху передачі больової інформації є: а) таламус; б) мозочок; г) гіпофіз; д) довгастий мозок.

Всього- 62 бали.

Бажаємо успіхів!