

Олімпіада з біології серед студентів І курсу

Викладачі Бериславського медичного коледжу: Нижник С.В. ,
Кухарська Ю. В.

Мета:

1. Систематизація знань студентів з біології.
2. Виявлення найбільш здібних студентів, які володіють теоретичними і фактичними знаннями з біології, вміють біологічно мислити, аналізувати, розв'язувати задачі з біології, робити висновки.

I. Перевірка знань студентів на володіння основними біологічними термінами і поняттями.

Наведіть повне і правильне визначення термінів і понять.

Мета: виявити рівень знань студентів з основних біологічних понять та біологічної термінології.

II. Тестова перевірка знань. Тести групи А.

Оберіть тільки одну правильну відповідь.

Мета: Виявити вміння студентів точно і вірно обирати відповідь та знання фактичного матеріалу.

III. Тестові завдання групи В. Уважно прочитайте наступні запитання.

Подумайте, які з запропонованих варіантів відповідей є правильні.

У завданнях цієї групи з запропонованих варіантів відповідей вірними можуть бути як одна так і декілька.

IV. Завдання групи С.

Уважно прочитайте наступні запитання. Подумайте, які з запропонованих варіантів відповідей є правильними. Спосіб відповідей на ці запитання вказано в кожному з них. Відповіді занесіть на листок для відповідей.

Умови – на виконання роботи – 90 хв.

Критерій оцінювання – точність, правильність відповідей, знання фактичного матеріалу, правильність в розв'язуванні задач, вміння формулювати відповідні положення, або поняття.

Оцінювання.

I рівень – 1 бал за правильну відповідь.

II рівень – 1 бал за правильну відповідь

III рівень – 1 бал за правильну відповідь

IV рівень – 1 бал за правильну відповідь

Всього завдань 18 – 125 балів.

I Варіант.

I р. Цитоплазма, денатурація, включення, мітохондрії;
моніторинг, генетика, гормони, регенерація, спадковість, мутації.

II р.

1. Процес відновлення природної структури білка після її порушення називають: а) деструкцією; б) денатурацією; в) ренатурацією; г) біосинтезом.
2. Сукупність реакцій розщеплення складних сполук в організмі, що супроводжуються виділенням енергії, називають: а) ліпідним обміном; б) енергетичним обміном; в) пластичним обміном; г) комбінованим обміном.
3. Прискорення біохімічних реакцій забезпечують: а) алкалоїди; б) гормони в) вітаміни; г) ферменти.
4. Збереження спадкової інформації в клітині забезпечують: а) ліпіди; б) вуглеводи; в) білки; г) ДНК.
5. На які групи поділяють пластиди?
 - а) хлоропласти, хромопласти, лейкопласти;
 - б) хромопласти, еропласти, лійкопласти;
 - в) лейкопласти, хлорофіли, тилакоїдні.
 - г) червоні, безбарвні.
6. Мітохондрії є:
 - а) одномембраними органелами; б) двомембраними органелами; в) немембраними органелами; г) різномембрани.
7. До складу рибосом входить: а) іРНК; б) тРНК; в) рРНК; г) ДНК.
8. Мейоз складається з послідовних поділів: а) двох; б) трьох; в) чотирьох; г) одного.
9. Плазматична мембра на складається з: а) білків і вуглеводів; б) вуглеводів і ліпідів; в) білків і ліпідів; г) ліпідів і мінеральних солей; д) білків і мінеральних солей.
10. До покривних тканин рослин належать: а) епідерміс; б) основна фотосинтезуюча; в) верхівкова меристена; г) корок; д) жирова.
11. Потовщення стебла або кореня багаторічних дерев'янистих рослин забезпечує тканина: а) твірна; б) механічна; в) покривна; г) основна; д) провідна.
12. Ситоподібні трубки входять до складу: а) механічної тканини; б) ксилеми; в) флоеми; г) твірної тканини; д) корка.
13. Реакції рослин, спрямовані на подразники довкілля – це : а) безумовні рефлекси; б) умовні рефлекси; в) інстинкти; г) тропізми.
14. Назвіть науку, яка вивчає будову та функції тканин тварин: а) гістологія; б) цитологія; в) анатомія; г) генетика.
15. Нервова система формується з: а) ектодерми; б) мезодерми; в) ентодерми; г) спільногого зачатка екто та мезодерми.
16. Розвиток особини від її народження до завершення існування – це:
а) онтогенез; б) ембріогенез; в) гістогенез; г) філогенез.
17. Внутрішнє середовище пластид називається: а) стромою; б) мутацією; в) ламелою; г) тилакоїдами.

18. Гени, розташовані в одній хромосомі, утворюють: а) геном; б) генотип; в) каротип; г) групу зчеплення.

19. Гетерозис найкраще проявляється у гібридів: а) першого покоління; б) другого покоління; в) третього покоління; г) восьмого покоління.

20. Число груп зчеплення організмів певного виду дорівнює: а) кількості хромосом у гаплоїдному наборі; б) кількості хромосом у диплоїдному наборі; в) кількості статевих хромосом; г) кількості аутосом.

ІІІ рівень.

1. Назвіть фази мітозу.

а) профаза; б) анафаза; в) метафаза; г) телофаза; д) метакінез; е) хромосома.

2. Назвіть тканини рослин.

а) твірні; б) м'язові; в) покривні; г) провідна

3. Яка структура ядра відповідає за утворення всіх видів РНК?

а) ядерна оболонка; б) ядерце; в) хроматин; г) нуклеоплазма.

4. З яких рядів клітин складається гастроула?

а) ектодерма; б) мезодерма; в) ентодерма.

5. Які методи застосовують в генетиці?

а) гібридологічний; б) генеалогічний; в) близнюковий; г) цитогенетичний; д) описовий; е) випробування плідників за потомством.

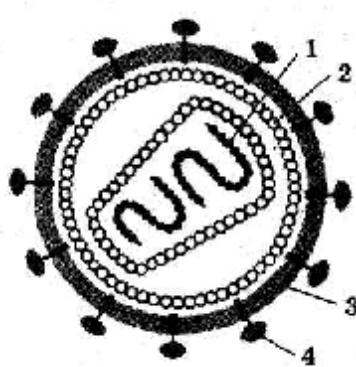
ІV. 1. Розгляньте схему будови складного вірусу. Укажіть, що позначено цифрою 1.

А. Нуклеїнову кислоту;

Б. Білковий капсид;

В. Мемброму;

Г. Серцевину віrusу.



2. Задача.

У фрагменті одного ланцюга молекули ДНК нуклеотиди розміщені у такій послідовності: АЦГ АГТ АГГ ЦТГ АТТ АГА. Побудуйте схему дволанцюгової ДНК. Визначте довжину і масу цього фрагмента.

3. Задача.

Ген чорного забарвлення великої рогатої худоби домінує над геном червоного забарвлення. Яке потомство у F_1 виникне від схрещування чорного гомозиготного бика з червоними коровами? Яким буде потомство від схрещування між собою таких гібридів? Які телята народяться від червоного бика і гібридних корів з F_1 ?

Відповіді на олімпіаду з біології

I рівень

Цитоплазма – це внутрішній вміст клітини, за винятком ядра та вакуоль.

Денатурація – процес порушення природної структури (четвертинної – вторинної) білка. Відбувається під дією деяких чинників (температури, хімічних сполук) унаслідок розривання певних зв'язків, але без руйнування пептидних. Зазвичай денатурація супроводжується втратою біологічної активності молекули; буває повною чи частковою, оборотною і необоротною. Спостерігають також у нуклеїнових кислот і деяких інших біополімерів.

Включення – непостійні структури цитоплазми; запасні сполуки або продукти обміну речовин клітини.

Мітохондрії – органели еукаріотичних клітин різноманітної форми, в яких відбувається синтез АТФ.

Моніторинг – це система постійного спостереження за станом та перебігом процесів певного живого організму, екосистеми, чи всієї біосфери.

Генетика – наука, яка вивчає закономірності спадковості та мінливості організмів.

Гормони – біологічно активні органічні сполуки тварин, які виробляють залози внутрішньої та змішаної секреції. Мають різну хімічну природу, здатні включатися до циклу біохімічних реакцій і регулювати обмін речовин.

Регенерація – процес відновлення втрачених або пошкоджених частин, а також відтворення цілісного організму з певної його частини.

Спадковість - здатність живих організмів передавати свої ознаки і особливості індивідуального розвитку нащадкам.

Мутації (від лат. мутатіо - зміна) — стійкі зміни генотипу, які виникають раптово і призводять до зміни тих чи інших спадкових ознак організму.

II рівень

1. в)
2. б)
3. г)
4. г)
5. а)
6. б)

7. в)
8. а)
9. в)
- 10.г)
- 11.а)
- 12.в)
- 13.г)
- 14.а)
- 15.а)
- 16.а)
- 17.а)
- 18.г)
- 19.а)
- 20.а)

III рівень

1. а,б,в,г

2. а,в,г

3. в

4. а,б

5. а,б,в,г

IV рівень

1. А.

2.

Розв'язок

- 1) Записуємо схему дволанцюгової ДНК. Згідно з принципом комплементарності А=Т, а Г=Ц, звідки:
АЦГ АГТ АГГ ЦТГ АТТ АГА
ТГЦ ТЦА ТЦЦ ГАЦ ТАА ТЦГ
- 2) Визначаємо довжину дволанцюгового фрагмента ДНК у нанометрах. Довжина дволанцюгового фрагмента ДНК дорівнює довжині одного ланцюга. В одному ланцюзі ДНК 18 нуклеотидів, а довжина одного нуклеотида 0,34 нм. Отже:
 $18 \times 0,34 \text{ нм} = 6,12 \text{ нм}$
- 3) Визначаємо масу дволанцюгового фрагмента ДНК. Кожен нуклеотида має молекулярну масу близько 345 а. о. м.. Таким чином:

$$36 \times 345 = 12420 \text{ а. о. м.}$$

Відповідь: склад ДНК

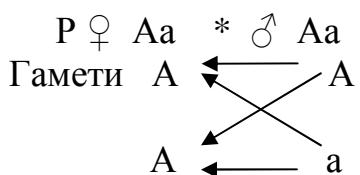
АЦГ АГТ АГГ ЦТГ АТТ АГА

ТГЦ ТЦА ТЦЦ ГАЦ ТАА ТЦГ
Довжина даного фрагмента ДНК – 6,12нм, маса – 12420 а. о. м..

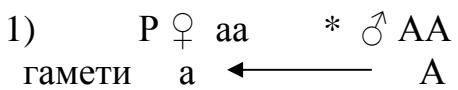
3.

Дано:

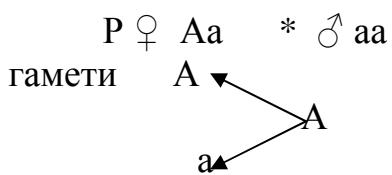
- A – чорне забарвлення
- A – червоне забарвлення
- AA- чорне забарвлення
- Aa – чорне забарвлення
- aa – червоне забарвлення



F_2 AA Aa Aa aa
 $\frac{3}{4}$ (75%) $\frac{1}{4}$ (25%)
 Чорні телята Червоні телята



$F_1 \text{ Aa} - 100\% \text{ чорні телята}$



F_3 Aa aa
 $\frac{1}{2}$ (50%) $\frac{1}{2}$ (50%)
 чорні телята Червоні телята

Відповідь: потомство F_1 – 100% чорного забарвлення. Серед потомства F_2 – 75% чорного забарвлення і 25% червоного забарвлення. Серед потомства F_3 – 50% чорних і 50% червоних телят.