

Олімпіада з біології

серед студентів I 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.

Критерії 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) одномембранними органелами; б) двомембранними органелами; в) немембранними органелами; г) різномембранні.

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 мембрана 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 фото синтезуюча; 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) флоєми; г) твірної тканини; д) корка.

13. Реакції рослин, спрямовані на подразники довкілля – це : а) безумовні рефлексії; б) умовні рефлексії; 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) спільного 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) каріотип; 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.

III 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 гастрюла?

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.

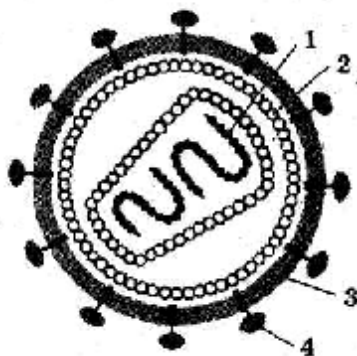
IV. 1. Розгляньте схему будови складного вірусу. Укажіть, що позначено цифрою 1.

А. Нуклеїнову кислоту;

Б. Білковий капсид;

В. Мембрану;

Г. Серцевину вірусу.



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:
 $18 \cdot 0,34 \text{ нм} = 6,12 \text{ нм}$
- 3) Визначаємо масу дволанцюгового фрагмента ДНК. Кожен нуклеотида має молекулярну масу близько 345 а. о. м.. Таким чином:

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

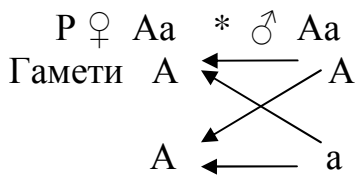
Відповідь: склад ДНК

АЦГ АГТ АГГ ЦТГ АТТ АГА

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

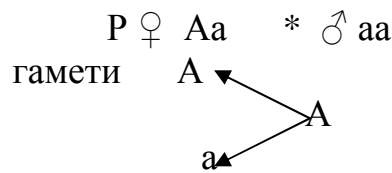
3.

Дано:
 А – чорне забарвлення
 а – червоне забарвлення
 АА- чорне забарвлення
 Аа – чорне забарвлення
 аа – червоне забарвлення



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

1) $P \quad \text{♀ } aa \quad * \quad \text{♂ } AA$
 гамети $a \quad \leftarrow \quad A$
 $F_1 \quad Aa - 100\% \text{ чорні телята}$



$F_3 \quad \underline{Aa} \quad \underline{aa}$
 $\quad \quad \frac{1}{2} (50\%) \quad \frac{1}{2} (50\%)$
 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.