

ЗАВДАННЯ

I (дистанційного) етапу Всеукраїнської олімпіади Національного університету харчових технологій з БІОЛОГІЇ

Оцінювання:

відкриті запитання – оцінюються по 10 балів; разом – 20 балів;

тестові завдання групи А (може бути тільки 1 правильна відповідь на запитання, яка оцінюється у 2 бали); максимальна кількість балів за завдання групи А – 40 балів;

тестові завдання групи Б (завдання на визначення правильності тверджень; правильна відповідь на запитання оцінюється у 1 бал); максимальна кількість балів за завдання групи Б – 20 балів;

завдання групи В: перше (В1) – 1 бал; друге (В2) – 1 бал; третє (В3) – 12 балів; четверте (В4) – 8 балів (по 1 балу за кожну правильно вказану відповідь); максимальна кількість балів за завдання групи В – 20 балів.

Всього за олімпіаду – 100 балів.

Відкриті запитання

1. Наведіть порівняльний аналіз організації та особливостей функціонування спадкового матеріалу в клітинах прокаріотів та еукаріотів.
2. У чому полягає механічна функція води? Відповідь проілюструйте конкретними прикладами.

Тестові завдання групи А (може бути тільки 1 правильна відповідь):

A1. Наука про будову та процеси життєдіяльності клітин має назву:

A анатомія;

B цитологія;

B генетика;

Г гістологія.

A2. Вчений, який започаткував сучасну систематику, створив власну класифікацію рослин і тварин, увів латинські наукові назви видів, родів та інших систематичних категорій:

A Р.Гук;

Г К.Бер;

Б Р.Вирхов;

Д К.Лінней

В А. Левенгук;

Е Т.Шванн

A3. На якому рівні організації живої матерії відбуваються хімічні процеси і перетворення енергії, а також збереження, зміна і реалізація спадкової інформації?

A організменому;

B біогеоценотичному;

Б молекулярному;

Г клітинному.

A4. Метод біологічних досліджень, суть якого полягає у постійному стеженні за перебігом певних процесів в окремих популяціях, екосистемах, біосфері в цілому чи за станом певних біологічних об'єктів, має назву:

A моніторинг;
Б моделювання;

В порівняльно-описовий;
Г статистичний.

A5. Зв'язки, які виникають між атомами Гідрогену NH-групи однієї амінокислоти та Оксигену CO-групи іншої, завдяки чому утворюється вторинна конфігурація білків:

A пептидні;
Б водневі;

В дисульфідні;
Г фосфодієфірні.

A6. Функціями рибосомальної РНК у клітині є:

A перенесення інформації про амінокислотну послідовність у будові білка з ДНК до місця синтезу;
Б визначення структури рибосом;

В перенесення амінокислот до місця синтезу білкової молекули;
Г збереження генетичної інформації.

A7. Біополімери, які складаються з залишків нітратної основи, п'ятиуглецевого моносахариду та ортофосфатної кислоти і виконують генетичну функцію, це:

A ліпіди;
Б білки;

В вуглеводи;
Г нуклеїнові кислоти.

A8. Вміст органічних сполук у клітинах становить в середньому:

A 1-5%;
Б 60-70%;

В 20-30%;
Г 0,1-1%.

A9. Який процес описує рівняння $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{H}_2\text{O}$?

A бродіння;
Б клітинного дихання;

В фотосинтезу;
Г метаногенезу.

A 10. До прокаріотичних організмів належить:

A ціанобактерія;
Б мукор;

В цитомегаловірус;
Г пеніцил.

A11. До складу прокаріотичної клітини входять:

А цитоплазматична мембрана,
цитоплазма, ядро, рибосоми;
Б клітинна стінка, цитоплазма,
рибосоми, ядро;

В цитоплазма; нуклеоїд,
клітинна стінка, рибосоми;
Г цитоплазма, мітохондрії,
нуклеоїд, клітинна стінка.

A12. Кишкова паличка *Escherichia coli* має температурний оптимум життєдіяльності:

А + 9 °С;
Б + 23 °С;

В + 37 °С;
Г + 51 °С.

A13. Вкажіть надмембранну структуру рослинної клітини:

А клітинна стінка;
Б цитоплазматична мембрана;

В глікокалікс;
Г ядерна мембрана.

A14. Органели клітини, які мають вигляд порожнин, оточених мембраною і заповнених рідиною, які підтримують певний тургор, забезпечуючи збереження форми клітин, містять запасні поживні речовини або кінцеві продукти обміну, це:

А хламідоспори;
Б мітохондрії;

В лізосоми;
Г вакуолі.

A15. Гриби в своїй більшості:

А багатоклітинні
прокаріотичні організми;
Б одноклітинні прокаріотичні
організми;

В одноклітинні еукаріотичні
організми;
Г багатоклітинні еукаріотичні
організми.

A16. Фаза мітотичного поділу, під час якої, хроматиди кожної з хромосом розходяться до різних полюсів клітини, це:

А профаза;
Б метафаза;

В анафаза;
Г телофаза.

A17. Низькомолекулярні білкові частинки, що мають інфекційні властивості і спричиняють довготривалі інфекційні захворювання нервової системи, це:

А віроїди;
Б бактеріофаги;

В пріони;
Г тилакоїди.

A 18. Кір – хвороба, яку спричиняють:

А бактерії;
Б гриби;

В віруси;
Г тварини.

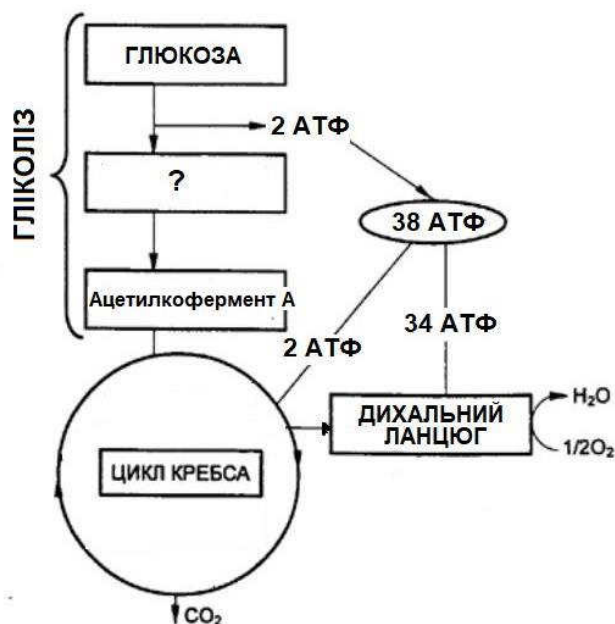
А 19. Вид антагоністичних взаємовідносин, за якого організм одного виду має здатність виділяти токсичні речовини, пригнічуючи життєдіяльність інших, має назву:

- А антибіоз;
Б хижацтво;

- В конкуренція;
Г паразитизм.

А20. Розгляньте рисунок і визначте який елемент на схемі аеробного дихання позначено знаком питання:

- А глюконову кислоту;
Б піровиноградну кислоту;
В оцтову кислоту;
Г пропіонову кислоту.



Завдання групи Б. Завдання на визначення правильності тверджень. Навпроти номерів правильних тверджень зробіть позначення в таблиці в графі «так», навпроти неправильних - у графі «ні».

- Б1.** Основні запаси води в клітинах рослин перебувають у пластидах.
Б2. Мітохондрії і лізосоми мають внутрішню мембрану.
Б3. Збудник туберкульозу має у своїх клітинах рибосоми.
Б4. Кількість принесеного гемоглобіном кисню в тканині залежить від інтенсивності процесів, що протікають у них, катаболізму.
Б5. Рослини здатні фіксувати атмосферний азот.
Б6. У гіпертонічному розчині солі у клітині можна спостерігати відшарування цитоплазми від клітинної стінки.
Б7. Апоптоз - генетично запрограмована загибель клітини.
Б8. Зв'язок між ланцюгами в молекулі ДНК підтримується водневими зв'язками.
Б9. В утворенні псевдоподій беруть участь елементи цитоскелета.
Б10. Пептидний зв'язок є у амілазі, трипсині.
Б11. До незамінних для організму людини сполук належать ліпіди.
Б12. На мембранах зернистої ендоплазматичної сітки синтезуються вуглеводи.
Б13. Продуктами гліколізу є глюкоза й кисень.
Б14. Хітин містить у своєму складі Нітроген.
Б15. У всіх живих організмів ті самі триплети кодують однакові кислоти.

Б16. Білки – високомолекулярні біополімери, мономерами яких є залишки амінокислот

Б17. Хромосомний набір ядра може бути лише гаплоїдним,

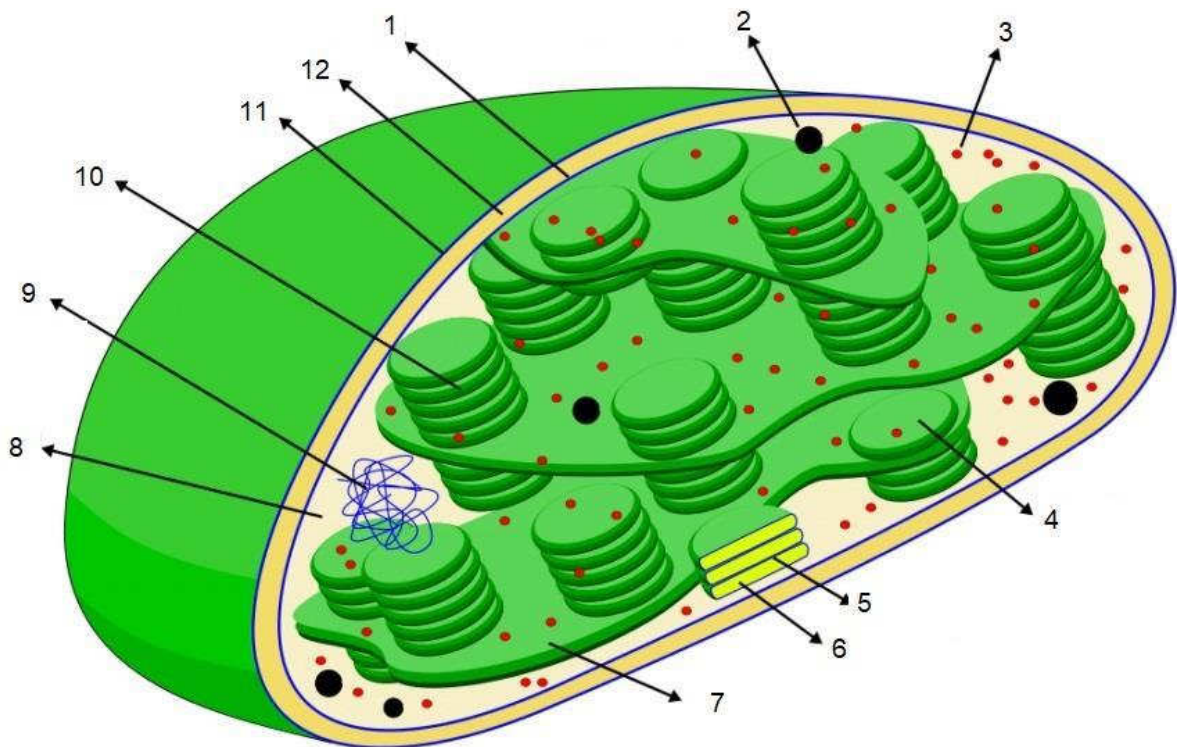
Б18. Внутрішня система мембран у хромопластах відсутня або ж утворена окремими тилакоїдами.

Б19. Анафаза – найкоротша фаза мітозу.

Б20. Хемосинтез – тип автотрофного живлення, за якого органічні речовини синтезуються з неорганічних з використанням енергії, що вивільняється у хімічних реакціях.

Завдання групи В

Розгляньте рисунок. На ньому зображено біологічний об'єкт.



Дайте відповіді на запитання стосовно цього об'єкта:

В1. Розміри цього біологічного об'єкта лежать у межах :

А 3 – 10 мкм;

Б 3 – 5 мм;

В 15 – 25 нм;

Г 1 – 2 см

В2. Який метод дослідження найдоцільніше використовувати для вивчення розмірів та маси цього об'єкта?

А скануюча електронна мікроскопія;

Б метод культури клітин;

В авторадіографія;

Г центрифугування

В3. Якими цифрами на рисунку позначено:

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| А зовнішню мембрану | Є рибосому |
| Б внутрішню мембрану | Ж тилакоїд |
| В міжмембранний простір | З простір між тилакоїдами |
| Г строму | І ламелу |
| Д грану | К краплю олії/зерно крохмалю |
| Е ДНК | Л мембрану тилакоїду |

В4. Встановіть відповідність між структурою, позначеною цифрою на рисунку, та особливостями будови і функціями, які вона виконує.

- | | |
|--|---|
| М плоскі, заповнені рідиною мішечки, які є місцем фотоокиснення (фотолізу) води | П має вибірккову проникність і здійснює контроль над транспортом білків, ліпідів, органічних кислот і вуглеводів |
| Н місце, де світлова енергія перетворюється на хімічну енергію макроергічних зв'язків АТФ | Р визначає певну генетичну автономність |
| О має високу проникність для більшості органічних і неорганічних молекул, є місцем локалізації спеціальних транслокаторних білків, через які надходять пептиди з цитоплазми | С є гідрофільним, слабкоструктурованим матриксом, що містить водорозчинні органічні сполуки, а також неорганічні іони, місце здійснення реакцій фотосинтетичної асиміляції вуглецю |

Увага! Відповідь треба надсилати у вигляді бланка відповідей, розміщеного нижче: