

ВІДПОВІДІ
на завдання
II етапу Всеукраїнської олімпіади Національного університету харчових
технологій з БІОЛОГІЇ
2020

Відкриті запитання

по 25 балів кожне; разом – 50 балів

1. Наведіть порівняльну характеристику поверхневого апарату клітин рослин і тварин.

Поверхневим апаратом називають надмембранні та підмембранні структури клітини, а також цитоплазматичну мембрану. Надмембранним комплексом рослин є клітинна стінка, яка складається з полісахариду целюлози (основний компонент), а також містить інші полісахариди, наприклад геміцелюлозу, пектин, що забезпечує клітині пружність і механічну міцність.

Для тваринної клітини характерний розвинутий надмембранний комплекс у вигляді глікокаліксу до складу якого входять складні сполуки, що поєднують у собі білкові та вуглеводні частини (глікопротеїди). Його основні функції: сигнальна (сприйняття подразнень) та здійснення пристінкового травлення.

Цитоплазматична мембрана та підмембранний комплекси рослинних і тваринних клітин схожі за структурою та функціями.

2. Охарактеризуйте практичну роль грибів, у тому числі мікроскопічних (мікроміцетів), у господарській діяльності людини. Наведіть конкретні приклади.

До грибів – великої групи гетеротрофних організмів – належить багато шатинкових видів, які традиційно вживають у їжу (печериці, гриби, лисички, маслюки і т.д.). Ці гриби є цінним джерелом білкових речовин, вітамінів, вуглеводів.

Серед мікроміцетів (мікроскопічних грибів) є одноклітинні форми – дріжджі, які широко використовуються людиною (хлібопечення, виноробство, пивоваріння). Серед багатоклітинних мікроміцетів найвідоміші - цвілеві гриби, за допомогою яких виробляють антибіотики (пеніцилові), лимонну кислоту (аспергілові). Цвілеві гриби також використовують в харчовій промисловості (пеніцилові: вироблення сирів), а також для виготовлення біопрепаратів для боротьби зі шкідниками в сільському господарстві.

Відомий і негативний вплив грибів. Вони здатні руйнувати сировину і матеріали, продукти харчування, предмети побуту, тощо (цвілеві гриби: аспергіл, мукор). Паразитичні види грибів здатні викликати хвороби – мікози.

Тестові завдання групи А (1 правильна відповідь) – по 1 балу, разом – 20 балів;

А1. Вкажіть ученого, який був співавтором положень клітинної теорії:

А Р.Гук

В Д.Івановський

Б А.Левенгук

✓Г Т.Шванн

А2. З наведених формулювань укажіть положення клітинної теорії:

А запліднення - це процес злиття чоловічий і жіночої гамет;

Б онтогенез повторює історію розвитку свого виду;

✓В дочірні клітини утворюються в результаті поділу материнської;

Г статеві клітини утворюються в процесі мейозу.

А3. До макроелементів клітини належать:

А Бор

В Кобальт

✓Б Карбон

Г Селен

А4. До вуглеводів належить:

✓А крохмаль

В кератин

Б каротин

Г інсулін

А5. Молекула якої хімічної сполуки містить найбільше атомів Фосфору?

А крохмаль

В АТФ

✓Б ДНК

Г ліпід

А6. Функція гормонів:

А утворення ферментів

Б забезпечення організму енергією

В участь в утворенні безумовних рефлексів

✓Г регуляція процесів обміну речовин, росту й розвитку організму

А7. Функцію підтримання осмотичного тиску в клітині виконують:

А ДНК і білки;

✓В вода й мінеральні солі;

Б ліпіди й вода;

Г вуглеводи й білки.

А8. Колоїдна структура клітини, у якій локалізовані органели:

А рибосоми;

✓В цитоплазма;

Б ядро;

Г мембрана.

А9. Плазміді бактерій – це:

А вирости мембрани;

В органели руху;

✓Б молекули ДНК;

Г спори.

A10. Синтез ліпідів відбувається в такій органелі клітини як:

А рибосома;

Б лізосома;

В мітохондрія;

☒ **Г** ендоплазматична сітка.

A11. Ферментативну активність здатні проявляти:

А жири;

☒ **Б** білки;

В вуглеводи;

Г нуклеїнові кислоти.

A 12. Реплікація ДНК лежить в основі:

☒ **А** розмноження;

Б дихання;

В виділення;

Г живлення.

A13. Розщеплення білків у шлунку відбувається під впливом ферменту:

А ліпази;

Б пепсиногену;

В амілази;

☒ **Г** пепсину.

A 14. При анемії зменшується кількість:

☒ **А** гемоглобіну;

Б лейкоцитів;

В лімфоцитів;

Г антитіл.

A15. Прикладом негативного хемотаксису є:

А рух евглени зеленої до джерела світла;

Б рух амеби протей від джерела світла;

В рух інфузорії-туфельки до бактерій;

☒ **Г** рух інфузорії-туфельки від кристалика солі.

A16. Організм людини забезпечується вітамінами, як правило, у процесі:

А енергетичного обміну;

☒ **Б** вживання рослинної й тваринної їжі;

В окиснення органічних речовин у клітинах тіла;

Г перетворення нерозчинних органічних речовин у розчинні.

A17. Видом називається група особин:

А що живуть на спільній території;

Б що з'явився в результаті еволюції;

☒ **В** здатних до схрещування і утворення плідного потомства;

Г створених людиною на основі відбору.

A18. Енергетичний обмін не може відбуватися без пластичного, оскільки пластичний обмін постачає для енергетичного:

А багаті енергією молекули АТФ;

☒ **Б** ферменти для прискорення реакцій; **Г** неорганічні солі й кислоти.

В кисень для реакцій розщеплення;

A19. Агроценозом називають:

- А** геологічну оболонку Землі, заселену живими організмами;
- Б** територію, тимчасово вилучену з господарського користування;
- ✓ **В** штучну екосистему - результат сільськогосподарської діяльності людини;
- Г** територію, відведену для збору грибів, горіхів, ягід і лікарських рослин.

A20. Прикладна наука, яка розробляє й впроваджує у виробництво промислові методи з використанням живих організмів і біологічних процесів, має назву:

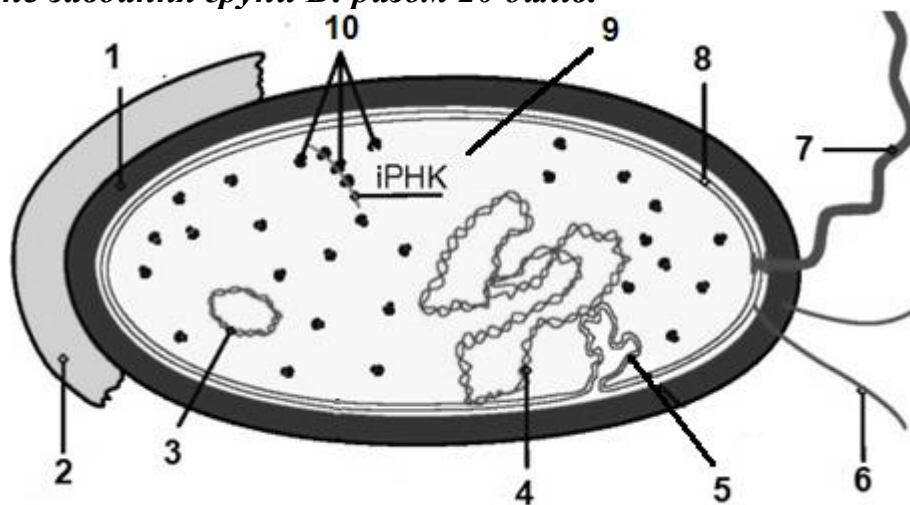
- А** цитологія;
- Б** генетика;
- В** селекція;
- ✓ **Г** біотехнологія.

***Тестові завдання групи Б** (завдання на визначення правильності тверджень; правильна відповідь на запитання оцінюється у 0,5 бала); разом – 10 балів;*

- Б1.** Вірус тютюнової мозаїки належить до прокаріотичних організмів - **НІ**.
- Б2.** Органелами, характерними для прокаріотів, є: нуклеоїд, мітохондрії, рибосоми, плазмід - **НІ**.
- Б3.** У результаті процесу мітозу утворюються дві дочірні клітини з диплоїдним набором хромосом, повністю ідентичним з материнською клітиною - **ТАК**.
- Б4.** Бактерії-сапротрофи використовують мертві органічні субстрати як джерело живлення - **ТАК**.
- Б5.** Під час світлової фази фотосинтезу відбувається утворення вуглекислого газу - **НІ**.
- Б6.** Ліпіди виконують каталітичну функцію в клітині - **НІ**.
- Б7.** Вірусологія - наука про зародковий етап розвитку організмів - **НІ**.
- Б8.** Гриби, більшість тварин і бактерій належать до автотрофів - **НІ**.
- Б9.** Мутація – це зміна генетичного матеріалу, що виникає під впливом певних факторів - **ТАК**.
- Б10.** Спадковий матеріал прокаріотів представлений хромосомами ядра - **НІ**.
- Б11.** Хроматин – ниткоподібні структури ядра, утворені з білків і нуклеїнових кислот - **ТАК**.
- Б12.** У поліплоїдному хромосомному наборі кількість гомологічних хромосом дорівнює двом - **НІ**.
- Б13.** Рибосоми – немембранні органели клітин прокаріотів та еукаріотів, які беруть участь у біосинтезі білка - **ТАК**.
- Б14.** Мітохондріям притаманний певний ступінь генетичної автономії - **ТАК**.
- Б15.** Підготовчий етап енергетичного обміну відбувається у мітохондріях - **НІ**.

- Б16.** Модифікаційна мінливість полягає в здатності організмів передавати свої ознаки, властивості й особливості розвитку від покоління до покоління - **НІ**.
- Б17.** Кожна амінокислота у поліпептидному ланцюзі кодується певною послідовністю з трьох нуклеотидів - **ТАК**.
- Б18.** Деякі рослини здатні фіксувати атмосферний азот - **НІ**.
- Б19.** Бактерії використовують для промислового одержання антибіотиків - **ТАК**.
- Б20.** Віруси містять нуклеїнову кислоту лише одного типу – або ДНК, або РНК - **ТАК**.

Практичне завдання групи В: разом 20 балів.



В1. Цифрами на рисунку позначено (по 1 балу за кожну правильну, усього - 10 балів)

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| 1 клітинна стінка | 6 пілі (фімбрії) |
| 2 капсула | 7 джгутик |
| 3 плазмід | 8 цитоплазматична мембрана |
| 4 нуклеоїд | 9 цитоплазма |
| 5 мезосома | 10 рибосоми |

В2. Відповідність між структурою, позначеною цифрою на рисунку, та функціями, які вона виконує: по 1 балу за кожну правильну, усього - 10 балів

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 підтримує форму клітини | 6 збільшує площу контакту з поживними речовинами, служить для прикріплення до поверхні |
| 2 здійснює захист від несприятливих умов та є додатковим джерелом поживних речовин | 7 є органом руху |

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 є додатковим
(позануклеоїдним)
генетичним матеріалом | 8 є основним осмотичним бар'єром |
| 4 є основним носієм
спадкової інформації | 9 є внутрішнім середовищем
клітини, поєднує внутрішні
структури у цілісну систему |
| 5 може брати участь у
формуванні клітинної
стінки під час поділу,
подвоєнні нуклеоїду | 10 бере участь у біосинтезі білка |

МАКСИМАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ БАЛІВ – 100

Голова предметно-методичної комісії
Всеукраїнської олімпіади НУХТ з біології, проф.

Т.П. Пирог