



## 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) – 10 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. Що таке неклітинні форми життя? Наведіть порівняльний аналіз організації та особливостей функціонування неклітинних форм життя, які їх єднують з живою та неживою природою.
2. У чому полягає біологічна роль вітамінів? Наведіть конкретні приклади.

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

**A1.** Наука про будову та процеси життєдіяльності та різноманітність грибів має назву:

А анатомія;  
Б мікологія;

В цитологія;  
Г гістологія.

**A2.** Видатний мікробіолог, який відкрив мікробіологічну суть процесів бродіння і багатьох хвороб людини, один з основоположників мікробіології та імунології:

А Р. Гук;  
Б Р. Вірхов;  
В А. Левенгук;

Г Л. Пастер;  
Д К. Лінней;  
Е Т. Шванн.

**A3.** Для якого рівня організації живої матерії характерний обмін потоками енергії між популяціями різних видів, а також постійний обмін речовиною між живою та неживою природою, тобто колообіг речовин?

**A** організмового;

**В** екосистемного;

**Б** популяційно-видового;

**Г** клітинного.

**A4.** Метод біологічних досліджень, суть якого полягає у реєстрації кількості спадкових порушень і зіставлення темпу їх нарощування в наступних поколіннях порівняно з попередніми, має назву:

**A** математичне моделювання;

**В** порівняльно-описовий;

**Б** генетичний моніторинг;

**Г** статистичний.

**A5.** Хімічний елемент, біологічна роль якого полягає в участі в утворенні структури хлорофілу та активації роботи багатьох ферментів:

**A** Ферум (Fe);

**В** Магній (Mg);

**Б** Калій (K);

**Г** Фосфор (P).

**A6.** Молекули РНК, які мають каталітичну функцію, мають назву:

**A** ензими;

**В** рибозими;

**Б** рибосоми;

**Г** рибонуклеотиди.

**A7.** Природний олігосахарид, який складається із залишків молекул глюкози і галактози, це:

**A** фруктоза;

**В** сахароза;

**Б** лактоза;

**Г** маноза.

**A8.** Біомолекули, які можуть бути метаболічним джерелом води, оскільки у процесі окиснення 1 г таких сполук утворюється майже 1,1 мл води, це:

**A** білки;

**В** амінокислоти;

**Б** вуглеводи;

**Г** ліпіди.

**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;

**В** фотосинтезу;

**Б** клітинного дихання;

**Г** метаногенезу.

**A 10.** До прокаріотичних організмів належить:

**A** холерний вібріон;

**В** цитомегаловірус;

**Б** мукор;

**Г** пеніцил.

**A11.** Кишкова паличка *Escherichia coli* має температурний оптимум життєдіяльності:

**A** + 9 °C;

**Б** + 23 °C;

**В** + 37 °C;

**Г** + 51 °C.

**A12.** Вкажіть надмембранну структуру тваринної клітини:

**A** клітинна стінка;

**Б** цитоплазматична мембрана;

**В** глікокалікс;

**Г** ядерна мембрана.

**A13.** До складу еукаріотичної тваринної клітини входять:

**A** цитоплазматична мембрана,  
цитоплазма, ядро, рибосоми;

**Б** клітинна стінка, цитоплазма,  
рибосоми, ядро;

**В** цитоплазма; нуклеоїд,  
клітинна стінка, рибосоми;

**Г** цитоплазма, мітохондрії,  
нуклеоїд, клітинна стінка.

**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:

**A** хламідоспори;

**Б** мітохондрії;

**В** лізосоми;

**Г** вакуолі.

**A15.** Невеликі молекули пептидів, які виділяються клітинами імунної системи і регулюють міжклітинні взаємодії, впливають на здатність клітин виживати, стимуляцію або пригнічення росту, диференціацію, функціональну активність клітин, мають назву:

**A** пріони;

**Б** цитокіни;

**В** ензими;

**Г** вітаміни.

**A16.** Фаза мітотичного поділу, під час якої внаслідок формування веретена поділу кожна хромосома розташовується на однаковій відстані від клітинних центрів, тобто в серединній, «екваторіальній» площині клітини, це:

**A** профаза;

**Б** метафаза;

**В** анафаза;

**Г** телофаза.

**A17.** Інфекційні частинки, що за структурою є низькомолекулярними одноланцюговими кільцевими молекулами РНК, які не кодують власних білків і викликають захворювання рослин, це:

**A** віроїди;

**Б** бактеріофаги;

**В** пріони;

**Г** тилакоїди.

**A 18.** Поліомієліт – хвороба, яку спричиняють:

**A** бактерії;

**Б** гриби;

**В** віруси;

**Г** тварини.

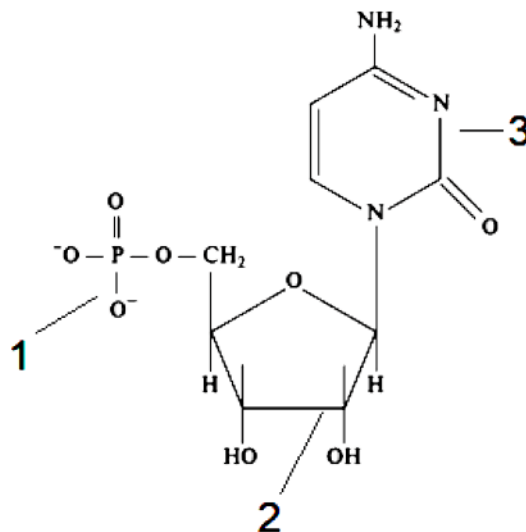
**А 19.** Організми, яким притаманне живлення речовинами, що утворюються внаслідок власного фотосинтезу або хемосинтезу та органічними сполуками, що надходять з навколишнього середовища, мають назву:

**А** автотрофи;  
**Б** хемотрофи;

**В** гетеротрофи;  
**Г** міксотрофи.

**А20.** Розгляньте рисунок і визначте вірне позначення складових нуклеотиду на схемі:

**А** 1 – залишок ортофосфатної кислоти; 2- пентоза; 3 – залишок нітрогеновмісної основи;  
**Б** 1 – аденін; 2- пентоза; 3 – залишок нітрогеновмісної основи;  
**В** 1 – АТФ; 2 - дезоксирибоза; 3 – залишок нітрогеновмісної основи;  
**Г** 1 – залишок ортофосфатної кислоти; 2- гуанін; 3 – залишок нітрогеновмісної основи;.



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

**Б1.** Підтримання гомеостазу – це здатність біологічних систем зберігати відносну сталість свого складу та властивостей за змін умов навколишнього середовища.

**Б2.** Під час кон'югації клітини деяких одноклітинних чи багатоклітинних організмів обмінюються спадковим матеріалом.

**Б3.** Патологія – наука, яка вивчає причини та процеси старіння людини, з'ясовує основні його закономірності – від молекулярного до організмового.

**Б4.** Збудник дифтерії має у своїх клітинах рибосоми.

**Б5.** У гіпотонічному середовищі у клітині можна спостерігати відшарування цитоплазми від клітинної стінки.

**Б6.** Рослини здатні фіксувати атмосферний азот.

**Б7.** ДНК присутня в рибосомах.

**Б8.** Зв'язок між ланцюгами в молекулі ДНК підтримується фосфодіефірними зв'язками.

**Б9.** Реплікація молекули ДНК відбувається під час синтетичного періоду клітинного циклу.

**Б10.** Пептидний зв'язок є у крохмалі, глікогені.

**Б11.** Ендопаразити оселяються на поверхні тіла хазяїна.

**Б12.** На мембранах зернистої ендоплазматичної сітки синтезуються ліпіди.

**Б13.** Продуктами фотосинтезу є глюкоза й кисень.

**Б14.** Білки містять у своєму складі Нітроген.



**Б15.** У всіх живих організмів ті самі триплети кодують однакові амінокислоти.

**Б16.** Білки – високомолекулярні біополімери, мономерами яких є нуклеотиди.

**Б17.** Хромосомний набір ядра може бути лише диплоїдним.

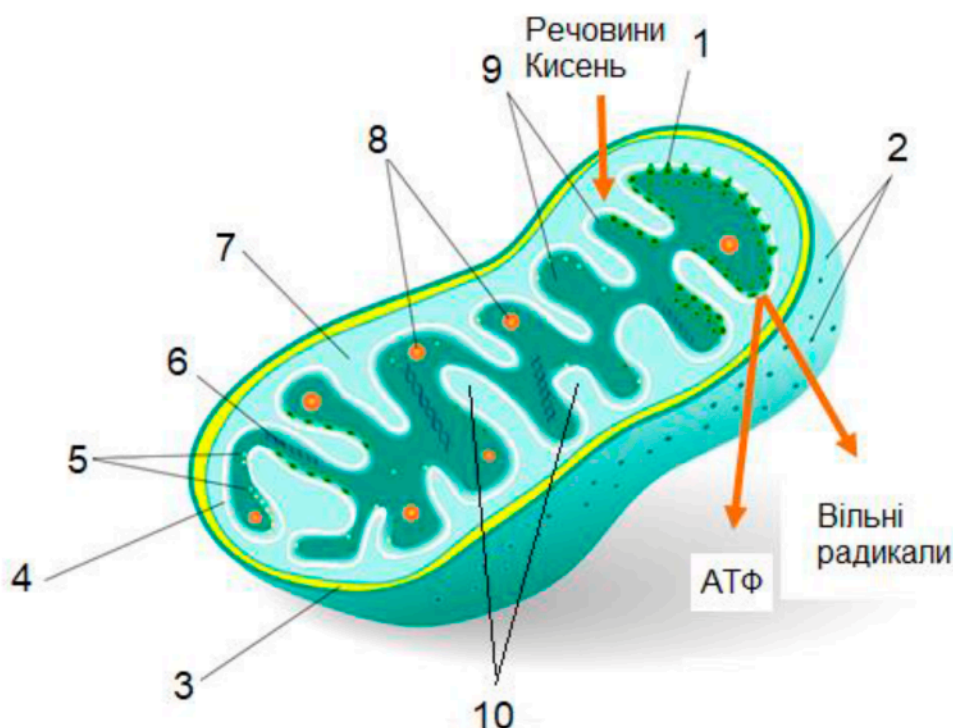
**Б18.** У клітинах прокаріотів процеси дихання і фотосинтезу відбуваються на цитоплазматичній мембрані.

**Б19.** Анафаза – найдовша фаза мітозу.

**Б20.** За допомогою методу мікрохірургії здійснюють перенос окремих органел з однієї клітини до іншої.

### 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 1 – 70 мкм;

В 15 – 25 нм;

Б 3 – 5 мм;

Г 1 – 2 см

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

А мікрохірургія;

В авторадіографія;

Б метод культури клітин;

Г центрифугування

**В3. Визначте якою цифрою на рисунку позначено:**

- |                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| А зовнішню мембрану  | Е ДНК                       |
| Б внутрішню мембрану | Є пори                      |
| В матрикс            | Ж міжмембранний простір     |
| Г кристи             | З АТФ-сому з АТФ-синтетазою |
| Д рибосоми           | І гранули                   |

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

- |   |  |
|---|--|
| <b>К</b> вирости, які розширюють зовнішню область внутрішньої мембрани, збільшуючи її здатність виробляти АТФ | <b>О</b> утворює численні складки, має вибіркову проникність і здійснює контроль над транспортом речовин     |
| <b>Л</b> простір між зовнішньою та внутрішньою мембраною, містить цитохром С                                  | <b>П</b> має циклічну структуру, кодує всі три види власних РНК і визначає певну генетичну автономність      |
| <b>М</b> має гладку поверхню і високу проникність для більшості органічних і неорганічних молекул             | <b>Р</b> простір, обмежений внутрішньою мембраною, містить надзвичайно сконцентровану суміш сотень ферментів |
| <b>Н</b> має грибоподібну форму, бере участь в утворенні АТФ з АДФ  | <b>С</b> є скупченням катіонів кальцію і магнію, що необхідні для функціонування ферментів                   |

**Увага!**

**Відповідь треба надсилати  
у вигляді заповненого бланка відповідей.**