

ЗАВДАННЯ
Всеукраїнської олімпіади
Національного університету харчових технологій
з БІОЛОГІЇ
2025

Тестові завдання групи А.

Тестові завдання групи А вимагають вибору тільки однієї відповіді з чотирьох можливих. Максимальна кількість балів, яку можна набрати - 20 (по 1 балу за кожне тестове завдання). Індекс відповіді, який ви вважаєте найбільш повним і правильним, вкажіть у таблиці відповідей. Приклад заповнення таблиці:

№	індекс
A1	D
A2	C
A3	B
A4	A

A1. У циклі розвитку деяких мікроорганізмів існує стадія розмноження, коли велика материнська клітина дробиться на сотні дрібних (беоцитів). Вкажіть групу, до якої належать представники цих мікроорганізмів:

- [A]. Термоплазма (Археї);
- [B]. Міксоміцети;
- [C]. Ціанобактерії;
- [D]. Міксобактерії.

A2. Виберіть найбільш вірний опис кровоносної системи двостулкових молюсків:

- [A]. незамкнена; трикамерне серце; дихальні пігменти в крові зазвичай відсутні;
- [B]. незамкнена; дво- або трикамерне серце; кров містить гемоціанін або гемоглобін;
- [C]. незамкнена; трикамерне серце; кров містить гемоціанін;
- [D]. замкнена; трикамерне серце; кров містить гемоціанін.

A3. Процес газообміну у саркодових здійснюється:

- [A]. всією поверхнею тіла;
- [B]. спеціалізованими органелами;
- [C]. у процесі живлення;
- [D]. різноманітно у кожному ряді.

A4. На гаметофіті (заростку) папороті – щитника чоловічого формуються:

- [A]. спорангії, антеридії;
- [B]. архегонії і антеридії;
- [C]. тільки архегонії;
- [D]. тільки антеридії.

A5. Подвійне запліднення покритонасінних рослин – це:

- [A]. злиття двох спермій з яйцеклітиною і центральною клітиною;
- [B]. злиття двох спермій з яйцеклітиною;
- [C]. злиття одного спермія і однієї яйцеклітини;
- [D]. злиття двох спермій з двома клітинами – антагоністами.

A6. Вивчення видобутого екземпляра губки виявило наявність у неї міцного, але крихкого кремнієвого скелета. Найбільш ймовірно, що дана губка є:

- [A]. наземним мешканцем;
- [B]. мешканцем приливно-відливної зони;
- [C]. мілководним мешканцем;
- [D]. глибоководним мешканцем.

A7. Не утворюють мікоризу з вищими рослинами:

- [A]. мухомор червоний, лисичка справжня;
- [B]. мухомор червоний, біла поганка;
- [C]. глина звичайна, опеньок осінній;
- [D]. груздь справжній, вовнянка рожева.

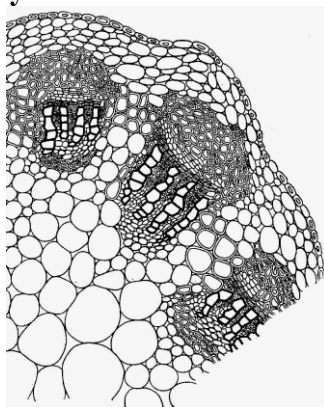
A8. Факторами-постачальниками еволюційного матеріалу є:

- [A]. мутаційний процес, дрейф генів, хвилі чисельності;
- [B]. хвилі чисельності, ізоляція, дрейф генів;
- [C]. дрейф генів, природний відбір, ізоляція;
- [D]. боротьба за існування, природний відбір.

A9. Мейоз в циклі розвитку хламідомонади відбувається:

- [A]. перед утворенням зооспор;
- [B]. перед утворенням гамет;
- [C]. перед утворенням зооспор і гамет;
- [D]. при діленні зиготи.

A10. На малюнку зображений поперечний зріз стебла конюшини повзучої (*Trifolium repens*). Визначте тип провідного пучка:



- [A]. відкритий колатеральний, судинно-волокнистий;
- [B]. закритий судинно-волокнистий;
- [C]. відкритий біколateralний;
- [D]. відкритий провідний.

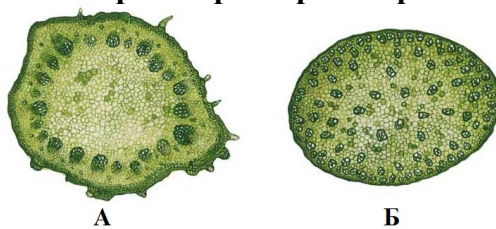
A11. Апоптоз (запрограмована загибель клітини) супроводжується:

- [A]. набряканням ядра;
- [B]. фрагментацією ядра;
- [C]. некрозом;
- [D]. запальним процесом.

A12. У дорослої асцидії, яка веде прикріплений спосіб життя, відсутні хорда і нервова трубка, проте у її вільно плаваючої личинки вони є. Їх втрата при переході до дорослої стадії розвитку є проявом:

- [A]. спеціалізації;
- [B]. оптимізації;
- [C]. дегенерації;
- [D]. адаптації.

A13. На малюнку представлені поперечні зрізи органів рослин А і Б відповідно:



- [A]. коренів однодольних і дводольних;
- [B]. кореня однодольних і стебла двудольного;
- [C]. кореня двудольного і стебла однодольних;
- [D]. стебел дводольних і однодольних.

A14. У яблуні і груші в результаті розгортання бруньок формуються:

- [A]. укорочені вегетативні та генеративні пагони;
- [B]. подовжені вегетативні і укорочені генеративні пагони;
- [C]. подовжені вегетативні і генеративні пагони;
- [D]. укорочені вегетативні і подовжені генеративні пагони.

A15. Третій закон Менделя порушується при:

- [A]. тригібридному схрещуванні;
- [B]. взаємодії неалельних генів;
- [C]. зчепленому спадкуванні;
- [D]. якщо один з генів знаходиться на X-хромосомі.

A16. Найбільшої шкоди дводольній рослині може нанести:

- [A]. видалення кори;
- [B]. видалення коркового камбію;
- [C]. видалення коркової тканини;
- [D]. видалення серцевини.

A17. Типовими ознаками покритонасінних рослин класу дводольних є:

- [A]. стрижнева коренева система, сітчасте жилкування листя, зародок з двома сім'ядолями;
- [B]. мичкувата коренева система, сітчасте жилкування листя, зародок з двома сім'ядолями;
- [C]. стрижнева коренева система, дугове жилкування листя, зародок з однією сім'ядолею;
- [D]. мичкувата коренева система, паралельне жилкування листя, зародок з двома сім'ядолями.

A18. Неправильна відповідність клітини і тканини:

- [A]. кореневий волосок – покривна тканина;
- [B]. палисадна паренхіма – основна тканина;
- [C]. клітина супутниця – видільна тканина;
- [D]. замикаюча клітина – покривна тканина.

A19. Достовірним доказом зчеплення генів є те, що:

- [A]. два гена знаходяться разом в одній і тій же гаметі;
- [B]. один ген впливає на дві ознаки;
- [C]. даний ген пов'язаний зі специфічним фенотипом;
- [D]. гени не розщеплюються під час мейозу.

A20. У коників дикого типу колір тіла зелений, а рожевий колір тіла обумовлений рецесивною мутацією гена, локалізованого в X хромосомі. При схрещуванні рожевої самки з самцем дикого типу у потомстві:

- [A]. все потомство буде рожевим незалежно від статі;
- [B]. всі самки будуть зелені, а все самці рожеві;
- [C]. половина всіх самців і всіх самок будуть рожеві;
- [D]. все потомство буде зеленим незалежно від статі.

Тестові завдання групи Б.

Тестові завдання групи Б з множинними варіантами відповіді (від 0 до 5). Максимальна кількість балів, яку можна набрати – 25 (до 2,5 балів за кожне тестове завдання). Індекси вірних відповідей (так) і невірних відповідей (ні) відзначте у таблиці знаком «×». Приклад заповнення таблиці:

№	так	ні
[A].		×
[B].	×	
[C].	×	
[D].		×
[E].	×	

Б1. Виберіть з наступних особливостей плодової мушки *Drosophila melanogaster* ті, завдяки яким у неї легко було відкрити зчеплене успадкування генів:

- [A]. у самців немає кросинговера;
- [B]. невелика кількість хромосом (4 пари);
- [C]. багато генів розташовані на X-хромосомі;
- [D]. Y-хромосома за розміром більша за X-хромосому;
- [E]. у личинок є політенні хромосоми.

Б2. Представники класу голотурій (тип Голкошкірі):

- [A]. повзають по дну;
- [B]. активно плавають у товщі води;
- [C]. зариваються в ґрунт;
- [D]. прикріплені до субстрату;
- [E]. пасивно парять у товщі води.

Б3. У клітинах гаусторій і прилеглих до них тканин паразитичних рослин міститься багато крохмалю. Які функції він може виконувати?

- [A]. регуляція транспірації;
- [B]. регуляція всисної сили гаусторій за рахунок зміни осмотичного тиску;
- [C]. запас живильних речовин;
- [D]. стимуляція синтезу амілази;
- [E]. забезпечення швидкого росту клітин розтягненням.

Б4. Коленхіма – механічна тканина, у якій:

- [A]. оболонки клітин повністю целюлозні, здерев'янілі;
- [B]. клітини живі;
- [C]. пластичність оболонок клітин підвищена;
- [D]. клітини за походженням можуть бути первинними або вторинними;
- [E]. клітини розташовані у листі і пагонах.

Б5. У листі олеандра (*Nerium oleander*) молекули води можуть здійснювати шлях у такій послідовності:

- [A]. судини ксилеми → мезофіл → повітроносна порожнина → задній дворик → продихова щілина → передній дворик → простір крипти;
- [B]. флоема → мезофіл → камбій → повітроносна порожнина → задній дворик → продихова щілина → передній дворик → простір крипти;
- [C]. судини ксилеми → камбій → флоема → мезофіл → задній дворик → продихова щілина;
- [D]. передній дворик → продихова щілина → задній дворик → повітроносна порожнина → клітини мезофіла → трахеїди або судини;
- [E]. судини ксилеми → камбій → флоема → мезофіл → повітроносна порожнина → продихова щілина → передній дворик → простір крипти.

Б6. До складу ектодерми гідри входять:

- [A]. епітеліально-мускульні клітини;
- [B]. нервові клітини;
- [C]. жалкі клітини;
- [D]. вставні клітини;
- [E]. джгутиконосні клітини.

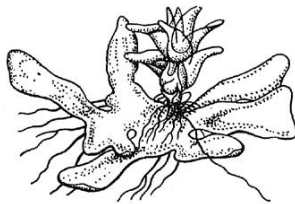
Б7. Для генної мутації характерне:

- [A]. кратне збільшення числа хромосом у гаплоїдній клітині;
- [B]. подвоєння нуклеотидів у ДНК;
- [C]. поворот ділянки хромосоми на 180°;
- [D]. порушення послідовності амінокислот в молекулі білка;
- [E]. включення двох зайвих нуклеотидів в молекулу ДНК.

Б8. Для малощетинкових черв'яків (клас *Oligochaeta*) характерне розмноження:

- [A]. статеве, з перехресним заплідненням;
- [B]. партеногенетичне;
- [C]. діленням на велике число фрагментів (4, 8, 16 і т.д.);
- [D]. відбрунькуванням дочірніх особин;
- [E]. статеве з самозаплідненням.

Б9. Протонема сфагнуму (*Sphagnum*) є гаметофітом (гапlobіонтом), оскільки:



- [A]. при масовому висіванні спор утворюється багато протонем, кожна з яких могла б продукувати по кілька облистяних пагонів;
- [B]. з неї шляхом мітозу формується пластинка з ризоїдами, з якої розвиваються облистяні пагони з архегоніями і антеридіями;
- [C]. на верхівці протонемі формується пластинка з нечисленними ризоїдами, а за рахунок ділення клітин крайової меристеми пластинка стає багатолопатевою;
- [D]. вона формується при проростанні гаплоїдної мейоспори і має гаплоїдний набір хромосом в ядрі кожної клітини;
- [E]. з її допомогою може відбуватися вегетативне розмноження.

Б10. Механізми, що дозволяють костистим риbam адаптуватися до проживання у солоній воді:

- [A]. всмоктування води у кишківнику;
- [B]. зменшення розміру і кількості ниркових клубочків;
- [C]. наявність ізоосмотичних тканин, тому адаптація, як така, не потрібна;
- [D]. постійне поглинання води, з подальшим виведенням солей через зябра;
- [E]. виділення кристалів солі сечовим міхуром.

Тестові завдання групи В.

Тестові завдання групи В вимагають встановлення відповідності. За кожну правильну відповідь Ви отримуєте 1 бал. Максимальна кількість балів, яку можна набрати – 35. Заповніть таблицю відповідей відповідно до вимог завдань. Приклад заповнення таблиці:

№					
1	2	3	4	5	6
A	B	C	D	E	F

В1. [мах. 6 балів] Зіставте характеристику мутації (1–6) з її типом (А–В).

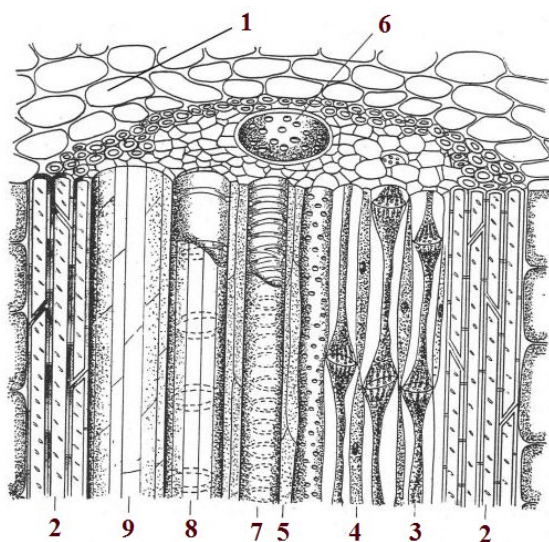
Тип мутацій:

- A. Генна
- B. Геномна
- C. Хромосомна

Характеристика мутацій:

- 1. Відбувся обмін ділянками ДНК у негомолігічних хромосом.
- 2. Наслідком стало порушення послідовності амінокислот в молекулі білка.
- 3. Відбулось зменшення числа хромосом у соматичній клітині.
- 4. Стався поворот ділянки хромосоми на 180°.
- 5. Відбулось кратне збільшення числа хромосом в гаплоїдній клітині.
- 6. Відбулось включення двох зайвих нуклеотидів в молекулу ДНК.

В2. [мах. 9 балів] На малюнку зображений провідний пучок кукурудзи (*Zea mays*) в ізометрії. Зіставте основні структури пучка (А-І) з їх позначеннями (1-9).



- А. Пориста судина;
- В. Склеренхіма;
- С. Основна паренхіма;
- Д. Спіральна судина;
- Е. Кільчаста судина;
- Ф. Ситоподібні трубки;
- Г. Повітроносна порожнина;
- Н. Деревина паренхіма;
- І. Клітини-супутниці.

В3. [мах. 6 балів] Встановіть відповідність між екологічними групами рослин по відношенню до зволоження (А–В) і властивими їм ознаками(1–6):

Групи рослин:

- А. Ксерофіти;
- В. Гідрофіти.

Ознаки рослин:

- 1. Восковий наліт;
- 2. М'ясисте листя;
- 3. Велике листя;
- 4. Дрібне листя;
- 5. Пухка стеблева паренхіма з великими міжклітинниками;
- 6. Тонке стебло.

В4. [мах. 6 балів] Встановити відповідність між типами тварин і їх ознаками:

Типи тварин:

- А. Круглі черви;
- В. Плоскі черви.

Ознаки:

- 1. Мускулатура представлена тільки поздовжніми волокнами;
- 2. Нервова система складається з головного вузла і поздовжніх стовбурів;
- 3. Нервова система складається з навкологлоткового кільця і поздовжніх стовбурів;
- 4. Тіло вкрите віями;
- 5. Травна система замкнута, має один отвір;
- 6. Травна система у вигляді трубки.

В5. [мах. 8 балів] Встановіть відповідність між органелами (1–8) і функціями, які ними виконуються у клітині (А–З).

Органели клітини:

1. Апарат Гольджі;
2. Ендоплазматична мережа;
3. Плазматична мембрана;
4. Хлоропласт;
5. Мітохондрія;
6. Рибосома;
7. Клітинний центр;
8. Лізосома.

Функції:

- А. Бере участь у процесах окиснення органічних речовин до вуглекислого газу і води;
- В. Забезпечує фотосинтез в клітинах рослин;
- С. Містить безліч ферментів, за допомогою яких відбувається розщеплення макромолекул речовин, бере участь у фагоцитозі;
- Д. Відіграє важливу роль у клітинному поділі, утворює полюси поділу клітини;
- Е. Являє собою біохімічний комплекс, на якому здійснюється складання молекули білка;
- ґ. Перетворює, сортує синтезовані в клітині органічні речовини, утворює лізосоми;
- Г. Регулює транспорт речовин в клітину і з неї, має виборкову проникність;
- Н. Забезпечує зв'язок органелів у клітині і внутрішньоклітинний транспорт речовин.

Завдання групи Г.

Завдання групи Г подано у вигляді тверджень, з кожним з яких слід або погодитися, або відхилити. У таблиці відповідей навпроти номерів правильних тверджень зробіть позначення «×» в графі «так», навпроти неправильних – у графі «ні». За кожну правильну відповідь Ви отримуєте 1 бал. Максимальна кількість балів, яку можна набрати – 20. Приклад заповнення таблиці:

№	1	2	3	4	5
так	×		×		×
ні		×		×	

- Г1. Мичкувата коренева система характерна для переважної більшості однодольних.
- Г2. Живильні речовини насіння однодольних містяться у сім'ядолях.
- Г3. Дрейф генів, мутації, міграції призводять до зміни генофонду.
- Г4. У всіх членистоногих серце розташовується на черевній стороні.
- Г5. Нерухомі спори нестатевого розмноження характерні для улотрикса.
- Г6. Спорофіт голонасінних представлений, головним чином, деревами, не має судин і спеціальних органів вегетативного розмноження.
- Г7. У статевому процесі інфузорій беруть участь обидва ядра.
- Г8. Порожні циліндри, що складаються з мікротрубочок і беруть активну участь в клітинному поділі називаються клітинним центром.
- Г9. Хромосомна теорія спадковості Т. Моргана дозволяє розрахувати швидкість мікроеволюції.
- Г10. У потомстві організмів, гетерозиготних за двома генами, завжди спостерігається чотири фенотипа.
- Г11. Гени, що відповідають за кольорову сліпоту, знаходяться в Х-хромосомі.

- Г12. Лист рослини і пелюстка квітки є гомологічними органами.
- Г13. Болотник і елодея запилюються за допомогою води.
- Г14. Кореневище, коренеплід, цибулина є видозмінами пагона.
- Г15. Серцевина складається з великих паренхімних клітин з тонкими оболонками.
- Г16. Камбій розташовується на кінчику кореня.
- Г17. Модифікаційна мінливість має обернений характер.
- Г18. Чоловічий гаметофіт у сосни представлений двома клітинами.
- Г19. До недосконалих грибів відносяться гриби, які не мають статевого процесу.
- Г20. У кільчастих хробаків виділення продуктів обміну відбувається через протонефридії.

Голова предметно-методичної комісії
Всеукраїнської олімпіади НУХТ з біології
д.техн.н., професор

Світлана МАДЖД