

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**



БІОЛОГІЯ
напря́м підготовки «Біологія рослин»

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

для підготовки студентів аграрних, екологічних та технічних закладів
вищої освіти III-IV рівнів акредитації до Всеукраїнської студентської
олімпіади

МИКОЛАЇВ
2019

Друкується за рішенням науково-методичної ради Миколаївського національного аграрного університету від 30 січня 2019 р. протокол № 5.

Укладачі:

- Д. В. Бабенко – професор, перший проректор Миколаївського НАУ;
- А. В. Дробітько – доцент, декан факультету агротехнологій Миколаївського НАУ;
- Т. Г. Самойленко – доцент кафедри рослинництва та садово-паркового господарства Миколаївського НАУ;
- О. Ф. Рожок – ст. викладач кафедри рослинництва та садово-паркового господарства Миколаївського НАУ;
- В. Г. Миколайчук – доцент кафедри рослинництва та садово-паркового господарства Миколаївського НАУ;
- І. М. Марценюк – доцент кафедри плодоовочівництва та виноградарства Миколаївського НАУ;
- Н. В. Маркова – доцент кафедри рослинництва та садово-паркового господарства Миколаївського НАУ.

Рецензенти:

- С. П. Кот – доцент, завідувач кафедри зоогієни та ветеринарії Миколаївського НАУ;
- О. В. Корольова – доцент кафедри екології Миколаївського національного університету ім. В. О. Сухомлинського.

Зміст

Вступ.....	5
1. Основні положення про проведення студентської Олімпіади	6
2. Проведення першого етапу Олімпіади з навчальної дисципліни «Біологія».....	7
3. Основні вимоги проведення другого туру Олімпіади з навчальної дисципліни «Біологія».....	12
4. Теоретичні завдання II туру Олімпіади з навчальної дисципліни «Біологія» за напрямом «Біологія рослин», та їх оцінювання.....	13
4.1. Теоретичні завдання з ботаніки.....	13
4.2. Теоретичні завдання з мікробіології з основами вірусології.....	13
4.3. Теоретичні завдання з фізіології рослин.....	15
4.4. Теоретичні завдання з генетики.....	16
5. Теоретичне завдання з відкритою відповіддю.....	16
5.1. Теоретичні питання з відкритою відповіддю з ботаніки	17
5.2. Теоретичне завдання з відкритою відповіддю з мікробіології з основами вірусології.....	18
5.3. Теоретичне завдання з відкритою відповіддю з фізіології рослин.....	18
5.4. Теоретичне завдання з відкритою відповіддю з генетики.....	19
5.5. Критерії оцінювання відповідей учасників олімпіади...	19
6. Тестові завдання II туру Олімпіади з навчальної дисципліни «Біологія» за напрямом «Біологія рослин», оцінювання тестових завдань.....	20
6.1. Приклади тестових завдань з ботаніки.....	20
6.2. Приклади тестових завдань з мікробіології з основами вірусології.....	23
6.3. Приклади тестових завдань із фізіології рослин.....	25
6.4. Приклади тестових завдань з генетики.....	27
6.5. Критерії оцінювання тестування учасників Олімпіади..	29
7. Практичні завдання II туру Олімпіади з навчальної дисципліни «Біологія» за напрямом «Біологія рослин».....	29
7.1. Практичні завдання з ботаніки.....	30
7.2. Практичні завдання з мікробіології з основами вірусології.....	32
7.3. Практичні завдання з фізіології рослин.....	33

7.4. Практичні завдання з генетики рослин.....	34
7.5. Оцінювання практичних завдань.....	34
8. Порядок нагородження учасників та організаторів Олімпіади.....	36

Вступ

Сучасне реформування освіти сприяє розвитку олімпіадного руху. Біологічні олімпіади, їх зміст та способи проведення значно вплинули на формування змісту теоретичних дисциплін аграрних, екологічних та технічних закладів вищої освіти.

Метою цих олімпіад є:

- стимулювання творчого самовдосконалення здобувачів вищої освіти;
- виявлення і розвиток обдарованих здобувачів вищої освіти;
- формування творчого покоління молодих науковців;
- підвищення зацікавленості в поглибленому вивченні базових дисциплін;
- пропаганда досягнень науки, техніки та нових технологій;
- проведення підсумків роботи факультетів, якості викладання дисциплін біологічного напрямку;
- підвищення рівня викладання фахових дисциплін та фахової підготовки здобувачів вищої освіти;
- виявлення, поширення і впровадження у навчальний процес сучасних технологій навчання.

Досвід проведення олімпіад засвідчує, що, з одного боку, вони забезпечують широкі можливості для творчого пошуку професорсько-викладацького складу вузів, а з іншого – створюють умови самореалізації обдарованих здобувачів вищої освіти, сприяють формуванню мотивації до навчання, розвивають пізнавальну та наукову діяльність.

1. Основні положення про проведення студентської Олімпіади

- Положення про Всеукраїнську студентську олімпіаду розроблено відповідно Закону України «Про вищу освіту» та інших нормативних актів, які регулюють організацію науково-дослідної роботи студентів.
- Положення регламентує організацію та проведення Всеукраїнської студентської олімпіади у вищих навчальних закладах України незалежно від форми власності та підпорядкування.
- Олімпіада проводиться щорічно з метою виявлення, відбору та підтримки обдарованої студентської молоді, розвитку та реалізації здібностей здобувачів вищої освіти, стимулювання творчої праці здобувачів вищої освіти, педагогічних та науково-педагогічних працівників, підвищення якості підготовки фахівців, активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, системного вдосконалення навчального процесу, формування команд для участі в міжнародних олімпіадах.
- Олімпіада проводиться з навчальних дисциплін, напрямів та спеціальностей, за якими здійснюється підготовка фахівців із вищою освітою в Україні.
- Олімпіада з навчальної дисципліни – це творче змагання студентів із дисциплін циклів гуманітарної, соціально-економічної та природничо-технічної підготовки.
- Олімпіада з напрямку, спеціальності – це творче змагання з професійної та практичної підготовки студентів згідно з

напрямами і спеціальностями, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за відповідними освітньо-кваліфікаційними рівнями.

- В Олімпіаді можуть брати участь студенти – громадяни зарубіжних країн. Умови їх участі узгоджуються з базовим вищим навчальним закладом, відповідальним за проведення зазначеної Всеукраїнської студентської олімпіади, і не повинні суперечити міждержавним та іншим угодам.

Відповідно до положення про студентські олімпіади, олімпіада з біології проводиться у два етапи.

Перший етап – вузівські олімпіади. У першому етапі можуть брати участь всі бажаючі студенти. Цей етап є основою олімпіадного руху і визначає його результати та досягнення. Завдання для вузівської олімпіади розробляють викладачі відповідних біологічних дисциплін. Вони ж оцінюють роботу учасників. Перший етап дає змогу оцінити рівень знань та умінь студентів, виявити серед них найкомпетентніших. Своєчасне виявлення здібних студентів дає змогу оптимізувати навчальний процес на основі диференціації та індивідуалізації навчання.

2. Проведення першого етапу Олімпіади з навчальної дисципліни «Біологія»

За способом дії пропонуються теоретичні та практичні завдання, що відповідають рамкам навчальної програми біологічних дисциплін (ботаніки, фізіології рослин, мікробіології з основами вірусології, генетики).

За змістом це досить складні завдання, що передбачають виявлення вмінь студентів використовувати біологічні ідеї, принципи, закономірності.

Приклади завдань першого туру олімпіади з біології в МНАУ (напрямок підготовки «Біологія рослин»)

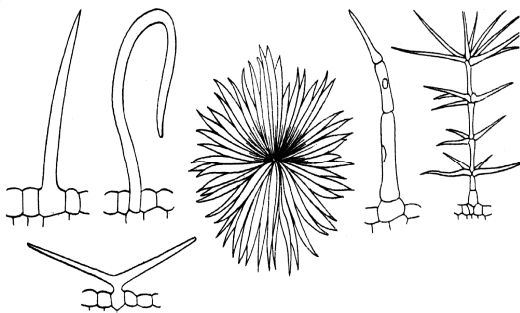
Завдання з ботаніки

Теоретичні питання

1. Анатомічна будова стебел деревних листяних та хвойних рослин.
2. Метаморфози коренів вищих спорових рослин.
3. Еволюція гаметофітів представників рівно- та різноспорових рослин.

Теоретичні питання з відкритою відповіддю

1. Розгляньте рисунок 1 утворень різних видів рослин. До запропонованих рисунків зробіть позначення. Вкажіть, що зображено



на рисунках, яким типом рослинних тканин вони утворені, які типи цих утворень та які функції вони виконують.

Рис.1. Утворення різних видів рослин

2. Цей вегетативний орган вперше сформувався лише у спорофітів. Як він називається? Дайте його визначення. Зробіть підписи до рисунку. Як відбувається рух речовин по тканинах цього органу?

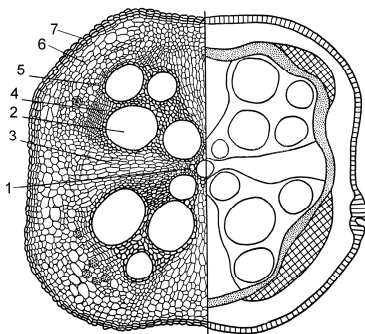


Рис.2. Анатомічна будова анатомічного органу

Практичні завдання

1. Використовуючи живі об'єкти, приготувати тимчасовий мікропрепарат збудника захворювання зернових.
2. Розглянути отриманий тимчасовий мікропрепарат. До якого царства, відділу, класу належить цей організм? Встановіть стадію розвитку організму. Зарисуйте стадію. Яке значення має цей організм?

Завдання з мікробіології з основами вірусології

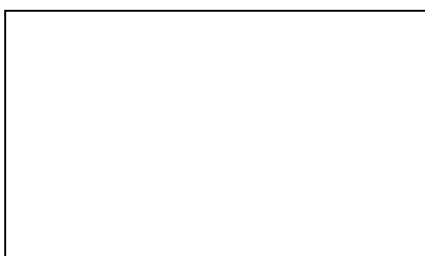
Теоретичні питання

1. Повітряний режим ґрунту як фактор життєдіяльності мікроорганізмів.
2. Прикоренева і коренева мікрофлора, її склад, характеристика.
3. Види бродіння, використання процесів у народному господарстві.

Теоретичні питання з відкритою відповіддю

Деякі бактерії здатні до руху завдяки наявності джгутиків.

1. Як називається такий тип руху бактерій?
2. Що таке таксис? Наведіть приклади таксису.
3. Зарисуйте різні форми джгутикових бактерій.



1. Монотрихи
2. Лофотрихи
3. Амфітрихи
4. Перитрихи

Рис. 3. Різноманітні форми джгутикових бактерій

Практичні завдання

1. На основі колоній, що виростили у чашці Петрі, визначіть число мікроорганізмів у 1 м^3 повітря. Зробіть аналіз якісного складу мікроорганізмів повітря, згрупуйте колонії за культуральними ознаками та опишіть одну із груп колоній.

Із певної колонії приготуйте препарат “роздавленої краплі”, розгляньте під мікроскопом з імерсійною системою.

Розрахунок кількості клітин мікроорганізмів в 1 м^3 повітря:

Наприклад, у чашці Петрі діаметром 10 см виростили 45 колоній. Площа чашки Петрі $3,14 \times 5^2 = 78,5 \text{ см}^2$. Для підрахунку кількості клітин на 100 см^2 ($0,01 \text{ м}^3$ повітря) складають пропорцію і визначають:

$$X = 100 \times 45 / 78,5 = 57$$

Таким чином, в $0,01 \text{ м}^3$ повітря знаходиться 57 коу, а в 1 м^3 їх буде в 100 разів більше - 5700.

Зробіть висновок згідно отриманих результатів.

Завдання з фізіології рослин

Теоретичні питання

1. Мембрани рослинної клітини. Хімічний склад, будова і функції.
2. Ферменти рослин, природа каталітичної дії, класифікація, будова.
3. Особливості транспортування речовин по рослині.

Теоретичні питання з відкритою відповіддю

Унікальні фізико-хімічні властивості води виділяють її серед усіх рідин і визначають роль води в біологічних процесах і явищах:

- поєднує всі частини рослин, утворює безперервну водну фазу;
- є розчинником і середовищем для реакцій;
- підтримує нормальну структуру гідрофобних ділянок органічних молекул, мембран, цитоплазми й інших клітинних компонентів;
- бере участь у біохімічних процесах (фотосинтезі, диханні, гідролізі запасних речовин і т.п.);
- забезпечує пересування речовин по судинах рослин, по симпласту й апопласту;
- захищає тканини від різких коливань температури (завдяки високій теплоємності і великій питомій теплоті пароутворення);
- виконує роль амортизатора при механічному впливі;
- забезпечує пружність тканин і органів;
- забезпечує здатність водних рослин поглинати фотосинтетичну активну радіацію (ФАР), прозорі клітини епідермісу наземних рослин пропускають ФАР до мезофілу листка.

Використовуючи наведені нижче визначення, вкажіть, які фізико-хімічні властивості води забезпечують ту або іншу роль води в біологічних процесах і явищах:

- а) високу теплоємність і приховану теплоту пароутворення;
- б) високий поверхневий натяг;
- в) високу розчину здатність;
- г) структурованість, обумовлену водневими зв'язками;
- д) здатність до взаємодії з біополімерами
- е) здатність до дисоціації на катіон і аніон OH^-
- ж) здатність до поглинання інфрачервоної радіації;
- з) прозорість для видимої частини спектра.

Практичні завдання

Визначення нітратів у рослинах

У білі фарфорові чашки окремо кладуть шматочки листової пластинки, плодів, стебла, коренів різних видів рослин, розтирають їх скляною паличкою. Рослинну масу обливають розчином дифеніламіну в концентрованій сірчаній кислоті. Поява синього забарвлення свідчить про наявність нітратів у органах досліджуваних рослин.

Результати дослідів оцінюють за трьохбальною системою: 1 – відсутність забарвлення – нітратів немає; 2 – блакитне – нітратів достатня кількість; 3 – синє – нітратів надмір. Роблять висновки згідно отриманих результатів.

Завдання з генетики

Теоретичні питання

1. Генетичні основи статевого розмноження рослин.
2. Поліплоїдія у рослин. Види поліплоїдів, їх морфо-фізіологічні особливості та використання.

Теоретичні питання з відкритою відповіддю

1. Чому ознаки, визначені позаядерними чинниками спадковості, зазвичай, передаються по материнській лінії?
2. При схрещуванні томатів з червоним і жовтим забарвленням плодів усі рослини дали плоди з червоним забарвленням. Яка ймовірність (у %) появи плодів з жовтим забарвленням у другому поколінні.

Практичні завдання

Фрагмент молекули ДНК містить 440 гуанінових нуклеотидів, що складає 22 % від загальної кількості нуклеотидів. Визначте, скільки в цьому фрагменті цитидилових, тимідинових, аденілових нуклеотидів. Яку довжину і масу має цей фрагмент?

Аналізуючи результати першого етапу олімпіади, можна зробити висновки про рівень теоретичних знань та практичних умінь студентів. На основі цього у вузі створюють команду учасників другого туру олімпіади з біологічних дисциплін.

3. Основні вимоги проведення другого туру Олімпіади з навчальної дисципліни «Біологія»

Другий тур олімпіади проводиться згідно з наказом в одному з аграрних вузів України. Олімпіада другого туру з метою об'єктивнішого відбору і оцінки знань студентів включає різні за складом завдання. За характером пізнавальної діяльності разом з теоретичними питаннями та з питаннями з відкритою відповіддю, пропонуються тести множинного вибору з однією (або більше) правильною відповіддю, задачі та практичні експериментальні роботи.

Олімпіадні завдання водночас мають бути доступними і цікавими, з відповідями, що вимагають не лише наявності певних знань, а й уміння творчо їх використовувати, логічно мислити, та узагальнювати наукові факти.

Розроблено такі вимоги до створення комплекту олімпіадних завдань:

- комплект завдань має охоплювати вивчений матеріал із різних розділів ботаніки, фізіології рослин, мікробіології з основами вірусології, генетики;
- завдання в комплекті мають бути різноманітними за формою, рівнем складності, змістом, характером пізнавальної діяльності;
- комплект завдань формується із урахуванням дидактичного принципу доступності.

Такі завдання дають змогу зробити висновок, наскільки вільно учасник олімпіади володіє біологічними фактами, вміє розмірковувати.

4. Теоретичні завдання II туру Олімпіади з навчальної дисципліни «Біологія» за напрямом «Біологія рослин», та їх оцінювання

Теоретичні завдання – це питання, відповіді на які потребують пояснення того чи іншого біологічного явища. Такі питання вимагають від студентів знання фактичного матеріалу, вміння зіставляти факти, висловлювати судження під час розгляду різних точок зору.

4.1. Теоретичні завдання з ботаніки

1. Будова рослинних клітин.
2. Класифікація та загальна характеристика рослинних тканин.
3. Морфологія та анатомія вегетативних органів.
4. Способи розмноження рослин.
5. Чергування ядерних фаз у життєвому циклі рослин. Поняття про спорофіт і гаметофіт.
6. Морфологія і анатомія генеративних органів (квітка, насіння, плід).
7. Мікро– і мегаспорогенез.
8. Царство Гриби. Загальна характеристика. Класифікація.
9. Походження і еволюція рослинного світу. Принципи систематики рослин.
10. Загальна характеристика вищих спорових рослин, особливості будови, циклів розвитку, основні риси еволюції, значення.
11. Загальна характеристика голонасінних та покритонасінних рослин.
12. Систематика покритонасінних рослин. Загальна характеристика.
13. Загальна характеристика основних родин покритонасінних (Гречкові, Гарбузові, Капустяні, Розові, Бобові, Пасльонові, Айстрові, Лілійні, Цибулеві, Тонконогові).
14. Вплив біотичних та абіотичних факторів середовища на життєдіяльність рослин.
15. Загальна характеристика ареалу, фітоценозу, біоценозу, біогеоценозу, екосистеми, агрофітоценозу.
16. Зональність рослинності. Широтна і вертикальна зональність рослинності України.
17. Флористичні царства і зони рослинності Землі.
18. Охорона і відтворення рослинності. Малопоширені, рідкісні і зникаючі види.

4.2. Теоретичні завдання з мікробіології з основами вірусології

1. Характеристика еукаріот і прокаріот. Відмінні ознаки і спільність будови.

2. Віруси, їх будова, розмноження, роль у живій природі.
3. Основні принципи класифікації мікроорганізмів
4. Морфологічні типи бактерій (форми, розміри).
5. Способи надходження поживних речовин у клітину мікроорганізмів.
6. Способи розмноження мікроорганізмів.
7. Спороутворення у бактерій. Його значення в життєдіяльності мікроорганізмів.
8. Обмін речовин у мікроорганізмів. Загальна характеристика катаболізму і анаболізму.
9. Класифікація мікроорганізмів за способом використання джерел енергії та карбону.
10. Цвільові гриби, їх характеристика, використання в народному господарстві.
11. Колообіг карбону в природі. Роль мікроорганізмів.
12. Бродіння, його види. Значення процесів у народному господарстві.
13. Роль мікроорганізмів у процесах консервування і зберігання продуктів сільського господарства.
14. Колообіг нітрогену в природі, роль мікроорганізмів.
15. Трансформація сполук фосфору в ґрунті мікроорганізмами.
16. Перетворення мікроорганізмами сполук феруму. Значення процесу.
17. Цикл перетворення сполук сульфуру. Збудники процесу та його значення.
18. Вплив біотичних та абіотичних факторів середовища на життєдіяльність мікроорганізмів.
19. Епіфітна мікрофлора, її склад, роль при збереженні продуктів сільського господарства.
20. Роль мікроорганізмів у процесі ґрунтоутворення.
21. Мікробні ценози ґрунтів різних типів.
22. Використання мікроорганізмів і продуктів їх метаболізму в рослинництві.
23. Спадковість, матеріальна основа, спадкові фактори мікроорганізмів.
24. Мікробні препарати, способи використання, значення в практичній діяльності.
25. Прикоренева і коренева мікрофлора, її склад, характеристика.

4.3. Теоретичні завдання з фізіології рослин

1. Сучасні поняття про біосинтез білків у рослинах, його роль у процесах метаболізму рослин.
2. Фізичні і хімічні властивості води. Роль води в життєдіяльності рослин.
3. Планетарна роль зелених рослин. Колообіг CO_2 і O_2 .
4. Загальна характеристика процесів поглинання та акумуляції квантів світла рослиною.
5. Загальна характеристика темної та світлової фази фотосинтезу.
6. Залежність інтенсивності фотосинтезу від факторів середовища.
7. Основні закономірності обміну речовин у рослинах.
8. Енергетика дихання та фотосинтезу. Локалізація і механізм функціонування електронно-транспортних ланцюгів. Структура та функції АТФ.
9. Дихання, енергетичний баланс. Взаємозв'язок із іншими процесами.
10. Взаємозв'язок дихання і фотосинтезу. Роль у накопиченні рослиною сухих речовин.
11. Механізм поглинання елементів мінерального живлення рослиною.
12. Механізми транспорту речовин у рослинах. Потік по рослині поживних речовин.
13. Тотипотентність клітин. Суттєвість і фізіологічна роль диференціальної активації генів у процесі росту і розвитку рослин.
14. Фізіологічна характеристика гормональної системи рослин. Роль системи в процесах росту та розвитку рослин.
15. Світло як фактор, що регулює ріст і розвиток рослин. Фітохромна система.
16. Фізіологічні основи спокою рослинного організму.
17. Фізіологічні процеси при формуванні плодів і насіння.
18. Тропізми, настії, фізіологічні механізми руху рослин, роль рухів в процесах росту та розвитку рослини.
19. Фізіологічна природа стійкості рослин до несприятливих умов зовнішнього середовища.

4.4. Теоретичні завдання з генетики

1. Історія розвитку генетики. Вклад вітчизняних вчених у розвиток генетики.
2. Генетичний апарат клітини.
3. Життєвий цикл клітини та розподіл спадкової інформації.
4. Молекулярні основи спадковості.
5. Генетичні основи статевого розмноження рослин.
6. Сучасні уявлення про ген.
7. Особливості методу гібридологічного аналізу. Основні закономірності успадкування ознак за працями Г. Менделя.
8. Успадкування ознак при взаємодії генів.
9. Зчеплене успадкування, його специфіка і особливості розщеплення в потомстві.
10. Хромосомна теорія спадковості.
11. Генетика статі.
12. Модифікаційна мінливість організмів. Статистичні методи її вивчення.
13. Поняття генотипу і фенотипу. Норма реакції генотипу.
14. Мутаційна мінливість організмів. Експериментальний мутагенез.
15. Поліплоїдія у рослин. Види поліплоїдів, їх морфофізіологічні особливості та використання.
16. Віддалена гібридизація рослин і її використання у селекційній практиці.
17. Цитоплазматична спадковість.
18. Гетерозис у рослин: особливості прояву і основні теорії пояснення явища. Практичне використання гетерозису.
19. Генетичні процеси в популяції.
20. Досягнення в галузі генетичної інженерії рослин. Обмеження та ризику генетичної інженерії.

5. Теоретичне завдання з відкритою відповіддю

В теоретичний тур включаються також відкриті творчі завдання з певних розділів.

Відкритими називаються питання, відповідаючи на які, учасник олімпіади демонструє системне бачення проблеми, зосереджується на

головних і суттєвих фактах та поясненнях, необхідних для обґрунтованої відповіді.

Під час відповіді на відкрите запитання слід дотримуватись таких рекомендацій:

- Не поспішайте, читаючи питання, намагайтесь якнайкраще зрозуміти суть того, про що вас запитують.
- Починаючи свою відповідь, не робіть великого вступу, вказуючи несуттєву інформацію.
- Під час розкриття питання зосередьтесь лише на суттєвих фактах і поясненнях;
- Не слід демонструвати всю широту своєї ерудиції, збільшуючи обсяг відповіді несуттєвою інформацією.
- Сплануйте час своєї відповіді таким чином, щоб у вас було кілька хвилин для остаточного осмислення і внесення корективів у відповідь. Її логічна незавершеність значно впливає на остаточну суму балів.
- Якщо ви не маєте повного уявлення про всі аспекти даного питання, спробуйте пояснити зрозумілі вам обставини, продемонструйте розуміння основних термінів і суті даної проблеми.

5.1. Теоретичні питання з відкритою відповіддю з ботаніки

1. Вкажіть, які органи вищих спорових рослин зображені на рис. 4, для яких відділів рослин вони характерні, особливості їх формування, будови та функції.



Рис. 4

Які типи цих органів зустрічаються у представників різних систематичних груп (рис. 5).

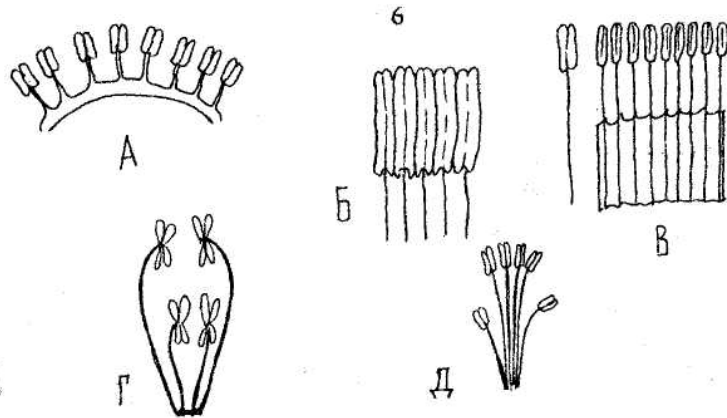


Рис. 5

Дати підписи до зображених типів та вказати, які особливості цих типів та переваги їх при функціонуванні.

2. Вода має велике значення для живих організмів на нашій планеті: є компонентом цитоплазми, необхідна для біохімічних процесів тощо. Поясніть, які існують пристосування у рослин різних систематичних груп до існування в різних умовах забезпечення водою.

5.2. Теоретичне завдання з відкритою відповіддю з мікробіології з основами вірусології

1. Епіфітна мікрофлора, її склад, роль при збереженні продукції сільського господарства.
2. Для посилення процесу азотфіксації насіння бобових рослин перед сівбою рекомендують обробляти добривами, що містять залізо та молібден. Поясніть, з чим пов'язаний біологічний ефект. Відповідь обґрунтуйте.

5.3. Теоретичне завдання з відкритою відповіддю з фізіології рослин

1. Світлова фаза фотосинтезу. Циклічне і нециклічне фосфорилування. Значення продуктів світлової фази у формуванні потенціалу рослин.

2. Вимокання і випрівання можуть викликати загибель рослин. Поясніть, за яких умов середовища вони виникають, які фізіолого-біохімічні реакції характерні для рослинних тканин у цих умовах.

5.4. Теоретичне завдання з відкритою відповіддю з генетики

1. У 1926 році О. Фохт увів поняття пенетрантності і експресивності. Дайте визначення цим поняттям і скажіть чим вони зумовлені.
2. У яких випадках можуть спостерігатися відхилення результатів розщеплення при схрещуванні від тих, які можливо було б очікувати, виходячи із закономірностей успадкування, встановлених Г. Менделем?

5.5. Критерії оцінювання відповідей учасників олімпіади

При виставленні оцінок журі користуватиметься критеріями оцінювання відповідей учасників олімпіади, наведеними у таблиці 1

Таблиця 1

Критерії оцінювання відповідей теоретичних завдань

Рівень знань, умінь	Критерії оцінок	Кількість балів
1	2	3
Нульовий	Відповіді немає або вона зовсім неправильна	0
Низький	Відповідь виявляє загальні уявлення про зміст запитання, містить визначення, але з помилками	1-2
Середній	Відповідь неповна, не структурована, описова, без пояснень явищ, закономірностей	3-4
Достатній	Відповідь правильна, структурована, містить відповідні приклади, пояснення	5-6
Високий	Відповідь правильна, логічна, повна, глибока, містить порівняння, аналіз, узагальнення, висновки	7-8

Продовження таблиці 1

1	2	3
Творчий	Відповідь глибока, повна, аргументована, свідчить про наявність власних суджень, оцінок явищ і фактів, виявляє творчі здібності, вміння ставити проблему і пропонувати способи її розв'язання	9-10

6. Тестові завдання II туру Олімпіади з навчальної дисципліни «Біологія» за напрямом «Біологія рослин», оцінювання тестових завдань

Тести і завдання призначені для перевірки фактичних знань студентів. Тестування проводять за допомогою комп'ютерів. При цьому організатори переслідують водночас дві важливі мети. Перша з них полягає в визначенні вміння користуватись новими технічними засобами. Другою метою є можливість підвищення об'єктивності перевірки знань учасників олімпіади.

6.1. Приклади тестових завдань з ботаніки

1. Немембранними органелами рослинної клітини є:
 - а) пластиди;
 - б) ендоплазматична сітка;
 - в) рибосоми;
 - г) ядро.
2. Живі механічні клітини з хлоропластами називаються
 - а) склереїди;
 - б) коленхіма;
 - в) лібриформ;
 - г) склеренхіма.
3. До недиференційованих тканин належать:
 - а) покривна;
 - б) твірна;
 - в) механічна;
 - г) провідна.

4. Назвати Царство, у представників якого основним продуктом асиміляції є глікоген
- а) *Magnoliophyta*;
 - б) *Algae*;
 - в) *Monera*;
 - г) *Mycota*.
5. Для представників якого відділу характерне переважання в циклі розвитку гаметофіта
- а) *Pinophyta*;
 - б) *Magnoliophyta*;
 - в) *Bryophyta*;
 - г) *Polypodiophyta*.
6. Закритий колатеральний провідний пучок утворюється в результаті поділу клітин:
- а) камбію;
 - б) фелогену;
 - в) прокамбію;
 - г) перициклу.
7. Нектарники характерні для квіток
- а) анемофільних;
 - б) гідрофільних;
 - в) ентомохорних;
 - г) ентомофільних.
8. Вказати особливості клітин ситоподібних трубок:
- а) наявність ядра, живі клітини;
 - б) відсутність ядра, живі клітини;
 - в) наявність ядра, мертві клітини;
 - г) відсутність ядра, мертві клітини.
9. Вусики гороху – це метаморфоза
- а) стебла;
 - б) листової пластинки;
 - в) прилистка;
 - г) кореня.
10. Збудник захворювання лінійної іржі злаків
- а) *Puccinia graminis*;
 - б) *Claviceps purpurea*;
 - в) *Candida albicans*;
 - г) *Olpidium brassicae*.
11. Встановіть відповідність між таксонами та рослинами:

Таксон	Вид
1. Pinophyta	а) <i>Marchantia polymorpha</i>
2. Magnoliophyta	б) <i>Pinus sylvestris</i>
3. Polypodiophyta	в) <i>Equisetum arvense</i>
4. Bryophyta	г) <i>Salvinia natans</i>
	д) <i>Triticum durum</i>

12. Позначте, для якої родини характерний зображений плід?

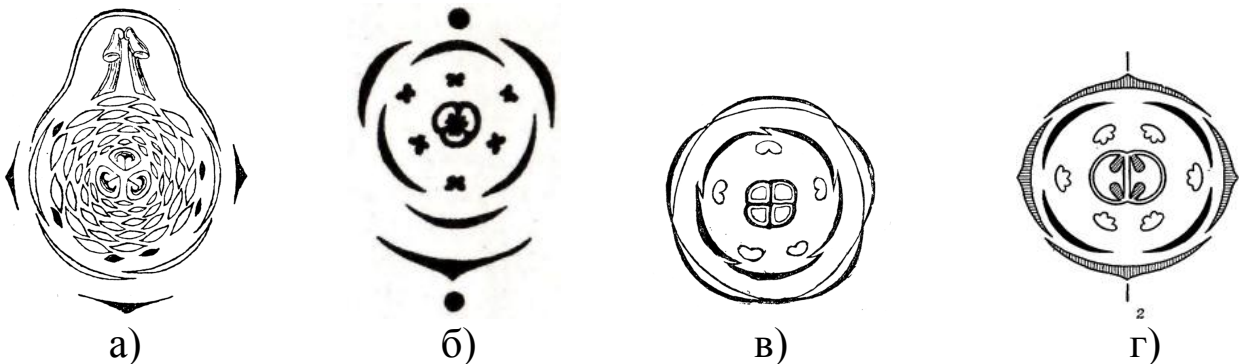


- а) *Poaceae*;
- б) *Asteraceae*;
- в) *Fabaceae*;
- г) *Brassicaceae*.

13. Укажіть кількість ядер, яку має зрілий жіночий гаметофіт у покритонасінних:

- а) 2;
- б) 3;
- в) 4;
- г) 8.

14. Яка діаграма квіттки характерна для представників родини *Brassicaceae*



15. Для яких рослин характерні такі ознаки: багаторічні трав'янисті рослини з коротким періодом вегетації і тривалим періодом спокою; в посушливий період відмирають надземні органи і зберігаються підземні (цибулини, бульби, кореневища), за рахунок яких відбувається відновлення наступного року:

- а) сукуленти;
- б) ефемери;
- в) ефемероїди;
- г) психрофіти.

6.2. Приклади тестових завдань з мікробіології з основами вірусології

1. Скупчення коковидних бактерій у вигляді куба називають:
 - а) тетракоки;
 - б) стафілококи;
 - в) вібріони;
 - г) сарцини.
2. У L-форм бактерій клітинна стінка:
 - а) містить 50 – 90% пептидоглікану;
 - б) містить 1 – 10% пептидоглікану;
 - в) не містить пептидоглікану взагалі;
 - г) клітинна стінка відсутня.
3. Виберіть особливість, що характерна для вірусів:
 - а) мають клітинну будову, розмножуються бінарним поділом;
 - б) здатні до росту;
 - в) мають нуклеїнові кислоти;
 - г) мають власні метаболічні системи.
4. Процес спиртового бродіння може відбуватися за участю мікроорганізмів:
 - а) *Saccharomyces cerevisiae*;
 - б) *Sarcina ventriculi*;
 - в) представників р. *Fusarium*;
 - г) всі відповіді правильні;
5. Які з перерахованих мікроорганізмів відносяться до автотрофів:
 - а) *Lactobacillus lactis*;
 - б) *Thiobacillus novellus*;
 - в) *Clostridium butyricum*;
 - г) всі відповіді вірні.
6. *Bifidobacterium bifidum* це мікроорганізм який викликає:
 - а) маслянокисле бродіння;
 - б) молочнокисле бродіння;
 - в) ацетонобутилове бродіння;
 - г) бродіння пектинових речовин.
7. Протеолітичні ферменти (протеази) мікроорганізми виділяють у процесі:
 - а) амоніфікації білків;
 - б) амоніфікації сечовини;
 - в) нітрифікації;
 - г) денітрифікації.

8. Бактерії роду *Galionella* сприяють процесу перетворення сполук:
- а) К;
 - б) Р;
 - в) N;
 - г) Fe.
9. Накопичення в силосі молочної кислоти залежить від вмісту у рослинах:
- а) нуклеїнових кислот;
 - б) білків;
 - в) моно- та дицукрів;
 - г) клітковини.
10. Бактерії, які мають один полярний пучок джгутиків, називають:
- а) лофотрихи;
 - б) монотрихи;
 - в) амфітрихи;
 - г) перитрихи.
11. До групи епіфітних мікроорганізмів можна віднести:
- а) *Micrococcus urea*;
 - б) *Lactobacillus plantarum*;
 - в) *Thiobacillus novellus*;
 - г) *Nitrobacter agilis*.
12. З точки зору структурної будови пріон це:
- а) нуклеїнова кислота;
 - б) поліцукор;
 - в) фермент;
 - г) білок.
13. Стерилізацію фільтруванням через дрібнопористі фільтри здійснюють для живильних середовищ:
- а) штучних;
 - б) елективних;
 - в) що не витримують нагрівання;
 - г) з високою кислотністю.
14. Процес іммобілізації нітрогену в ґрунті не відбувається за співвідношення С : N :
- а) 100 : 1;
 - б) 70 : 1;
 - в) 50 : 1;
 - г) 25 : 1.

15. Оптимальним показником рН середовища для уробактерій є:
- а) рН 1–3;
 - б) рН 4–6;
 - в) рН 7–8;
 - г) рН 9–10.

6.3. Приклади тестових завдань із фізіології рослин

1. Специфічність ферменту залежить від:
 - а) лабільності;
 - б) концентрації ферменту;
 - в) небілкової частини;
 - г) структури активного центру.
2. Первинний спокій насіння зумовлюється:
 - а) незрілістю зародка;
 - б) спеціальними вимогами до температури, світла;
 - в) присутністю інгібіторів;
 - г) всі відповіді правильні.
3. Здатність утворювати водневі зв'язки за рахунок дипольної структури води обумовлює явище:
 - а) плазмолізу;
 - б) деплазмолізу;
 - в) когезії;
 - г) коагуляції.
4. При окисненні НАДН у дихальному ланцюзі утворюється така кількість АТФ:
 - а) 2;
 - б) 3;
 - в) 4;
 - г) 5.
5. Який з факторів зовнішнього середовища головним чином впливає на процес фотодихання:
 - а) інтенсивність світла;
 - б) концентрація CO_2 ;
 - в) температура;
 - г) спектральний склад світла.
6. Кисень повітря необхідний для процесу дихання, так як він:
 - а) є акцептором електронів і протонів окисненого органічного субстрату;

- б) бере участь в утворенні CO_2 ;
 - в) руйнує субстрати дихання;
 - г) входить до складу ферментів.
7. Пептидний зв'язок утворюється при взаємодії груп:
- а) OH і COOH ;
 - б) NH_2 і OH ;
 - в) COOH і NH_2 ;
 - г) N_2 і COOH .
8. Форма ґрунтової вологи, що є цілком недоступною для рослин:
- а) гравітаційна;
 - б) гігроскопічна;
 - в) капілярна;
 - г) підґрунтова.
9. Які клітини мають найменший водний потенціал:
- а) кореневих волосків;
 - б) паренхіми кори кореня;
 - в) ендодерми;
 - г) листка.
10. Цикл Кребса відбувається в:
- а) цитоплазмі клітини;
 - б) стромі мітохондрій;
 - в) зовнішній мембрані мітохондрій;
 - г) внутрішній мембрані мітохондрій.
11. Симпласт це:
- а) система міжклітинників;
 - б) капіляри в клітинних стінках і судини ксилеми;
 - в) сукупність протопластів клітин з'єднаних плазмодесмами;
 - г) система клітинних стінок.
12. Забезпечує апікальне домінування, стимулює ріст пагонів, затримує старіння листків:
- а) цитокінін;
 - б) гіберелін;
 - в) етилен;
 - г) абсцизова кислота.
13. Позначте рух рослин, що відноситься до настій:
- а) закривання суцвіть кульбаби вечором;
 - б) повертання суцвіть соняшника до сонця;
 - в) ріст кореня в напрямку сили тяжіння;
 - г) розтріскування плодів гороху.

14. Аміди в рослинній клітині утворюються при взаємодії йонів:
- а) NH_4^+ і NO_3^- з певними жирними кислотами;
 - б) NH_4^+ і NO_3^- з певними амінокислотами;
 - в) NH_4^+ і NO_3^- з певними нуклеїновими кислотами;
 - г) всі відповіді правильні.
15. Засихання верхівок пагонів, хлороз молодих листків, побіління та відмирання кінчиків листків, поява бурих плям на плодах і листках плодових є ознакою нестачі:
- а) азоту;
 - б) магнію;
 - в) фосфору;
 - г) міді.

6.4. Приклади тестових завдань з генетики

1. Фаза життєвого циклу клітини, коли відбувається подвоєння генетичного матеріалу:
- а) профаза;
 - б) інтерфаза;
 - в) метафаза;
 - г) телофаза.
2. Хромосомний набір клітин ендосперму насінини становить:
- а) n ;
 - б) $2n$;
 - в) $3n$;
 - г) $2n-1$.
3. Відстань між нуклеотидами в ланцюзі молекули ДНК дорівнює:
- а) 0,1 нм;
 - б) 0,34 нм;
 - в) 0,68 нм;
 - г) 2,0 нм.
4. Сукупність генів, отриманих нащадками від батьків, називається ...
- а) генотип;
 - б) фенотип;
 - в) каріотип;
 - г) генофонд.
5. Алельними генами називаються ...
- а) гени, локалізовані в одній хромосомі;
 - б) гени, локалізовані в різних хромосомах;

- в) гени, локалізовані в одних і тих же локусах гомологічних хромосом;
- г) гени, локалізовані в різних локусах гомологічних хромосом.
6. Особини, серед нащадків яких не виявляється розщеплення ознаки:
- а) гібридні;
- б) гомозиготні;
- в) гетерозиготні;
- г) гемізиготні.
7. Кількість варіантів генотипів, яку отримують у другому поколінні при дигібридному схрещуванні, становить:
- а) 4;
- б) 6;
- в) 8;
- г) 9.
8. Необхідно отримати особину з генотипом $AaBB$. Це найбільш ймовірно при схрещуванні батьків із генотипами:
- а) $AaBb \times AaBb$;
- б) $AaBB \times AaBb$;
- в) $AABB \times aaBb$;
- г) $AaBb \times AABB$.
9. Яку кількість типів гамет буде утворюватися у особи, яка має генотип $AaCc$, якщо гени AC та ac успадковуються зчеплено, а кросинговер відбувається при утворенні 12 % кросоверних гамет?
- а) один сорт;
- б) два сорти;
- в) три сорти;
- г) чотири сорти.
10. Яку кількість груп зчеплення в клітинах агрусу, якщо диплоїдний набір хромосом його соматичних клітин 16?
- а) одна;
- б) чотири;
- в) вісім;
- г) шістнадцять.
11. Для виявлення гетерозиготності у особин із домінантною ознакою застосовують схрещування:
- а) реципрокні;
- б) насичуючі;
- в) циклічні;
- г) аналізуючі.

12. Співвідношення статей, близьке до розщеплення 1:1, у більшості роздільностатевих організмів спостерігається...
- а) тому, що обидві статі гомогаметні;
 - б) тому, що обидві статі гетерогаметні;
 - в) тому, що одна стать гомогаметна, інша – гетерогаметна;
 - г) випадково.
13. Який тип взаємодії двох генів лежить в основі успадкування забарвлення плодів у гарбуза, якщо домінуючий алель *A* зумовлює жовте забарвлення плодів, алель *a* – зелене, але в присутності гена *B* плоди мають біле забарвлення, а алель *b* не впливає на прояв забарвлення?
- а) полімерія;
 - б) комплементарність;
 - в) епістаз;
 - г) плейотропія.
14. Зміни, що мають місце на різних фазах індивідуального розвитку організму:
- а) філогенетична мінливість;
 - б) онтогенетична мінливість;
 - в) мутаційна мінливість;
 - г) модифікаційна мінливість.
15. Що таке генетична структура популяції?
- а) сукупність генотипів усіх особин популяції;
 - б) сукупність фенотипів всіх особин популяції;
 - в) співвідношення в популяції різних генотипів та алелів генів;
 - г) співвідношення в популяції особин різної статі.

6.5. Критерії оцінювання тестування учасників Олімпіади

При тестуванні за кожну правильну відповідь учасник отримує один бал. З кожного предмету пропонується 15 тестових питань. Таким чином, разом за виконання тестових завдань по чотирьох предметах учасники набиратимуть 60 балів.

7. Практичні завдання II туру Олімпіади з навчальної дисципліни «Біологія» за напрямом «Біологія рослин»

Під час перевірки практичних завдань визначаються і оцінюються етапи виконання кожної практичної роботи

Приклади виконання практичних завдань

7.1. Практичні завдання з ботаніки

За відповідним планом складіть морфологічний опис поданої рослини.

Вкажіть, яке систематичне положення має цей вид (відділ, клас, порядок, родина, рід, вид) та його господарське значення.

Таблиця 2

Положення	Ознака (<i>правильне підкреслити</i>)
1	2
Структурно-соматичний тип	Трава однорічна чи багаторічна, напівкущ, кущ, дерево.
Еколого-біотичний тип	наземні, водні, болотні, лісові, лучні, степові, рослини піщаних і засолених місцезростань; однодомні, дводомні; автотрофи, паразити, сапрофіти тощо.
Опушення	голі, опушені.
Тип опушення	опушення м'яке, жорстке, повстисте, бархатисте; розсіяне, притиснуте, відстовбурчене; з волосків простих, кущистих, зірчастих, залозистих.
Які органи опушені	корінь, стебло, листки, квітки.
Висота в сантиметрах	
Коренева система за походженням	стрижнева, мичкувата, змішана.
Типи коренів	головний, бічний, додаткові.
Видозміни коренів	коренеплід, кореневі бульби, гаусторії, причіпки, присоски тощо.
Підземні пагони	є, відсутні.
Стебло	дерев'янисте, трав'янисте.
- за довжиною міжвузль	видовжене, вкорочене;
- за характером галуження	моноподіальне, симподіальне, дихотомічне;
- за формою поперечного зрізу	округле, сплюснуте, тригранне, чотиригранне, багатогранне, ребристе, крилате;

Продовження таблиці 2

1	2
- за положенням стебла в просторі	пряmostoяче, висхідне, повзуче, лежаче, витке, чіпке.
Листок	простий чи складний, черешковий, піхвовий, сидячий; з прилистками чи без них.
– за формою пластинки	голчастий, лінійний, ланцетний, овальний, округлий;
– за ступенем розчленування	цілісний, трійчасто-, перисто-, пальчастолопатевиий, трійчасто-, перисто-, пальчастороздільний, трійчасто-, перисто-, пальчасторозсічений;
– жилкування	паралельне, дугове, сітчасте: пальчасте, перисте, дихотомічне.
Листкорозміщення	чергове, супротивне, мутовчасте, прикоренева розетка. Різностистість (гетерофілія).
Квітки	правильна чи неправильна;
оцвітина	проста (чашечковидна чи пелюстковидна) чи подвійна, гола квітка;
чашечка	правильна, неправильна; вільнолиста чи зрослолиста; ступінь зростання;
	колір і розмір чашолистиків;
	кількість;
віночок	правильний, неправильний;
	вільнопелюстковий, зрослопелюстковий, ступінь зростання.
- кількість пелюсток	
- колір, форма, розміри	
Розміщення квіток	з квітконіжками чи сидячі; пазушні чи верхівкові, поодинокі чи зібрані в суцвіття – невизначені чи визначені (вказати тип суцвіття).
Формула квітки	Ca Co A G
Родина	

Продовження таблиці 2

1	2
Рід	
Вид	
Господарське використання:	
Примітка:	

7.2. Практичні завдання з мікробіології з основами вірусології

Мета роботи: за результатами дослідження мікропрепарату визначити вид мікроорганізмів та тип бродіння, що вони викликають.

Теоретичне обґрунтування

Мікроорганізми, які викликають даний вид бродіння широко поширені у природі – на рослинах, продуктах харчування, тощо. Як джерело карбону вони використовують моно- та дицукри, розвиваються за наявності в середовищі джерела азоту. Оптимальна рН середовища – слабко-кисла.

Хід роботи

1. Приготувати фіксований забарвлений препарат.
2. Розглянути препарат під мікроскопом користуючись імерсійною системою.
3. Зарисувати мікроорганізми.
4. Визначити вид мікроорганізмів та тип бродіння, що вони викликають.
5. Заповнити таблицю 3 щодо результатів роботи.

Таблиця 3

Назва бродіння	Субстрати бродіння	Умови процесу бродіння	Кінцеві продукти бродіння	Збудники бродіння, особливості будови	Значення бродіння в народному господарстві

7.3. Практичні завдання з фізіології рослин

Мета роботи: на прикладі клітин буряку визначити вплив цукрів на стійкість рослин до несприятливих умов.

Теоретичне обґрунтування

Здатність рослин переносити вплив низьких температур закладена в спадковій основі організму. Проте морозостійкість визначається і впливом умов навколишнього середовища. Різне підвищення морозостійкості рослин відбувається в результаті проходження ними процесів загартування.

Хід роботи

З коренеплоду столового буряка вирізали шматочки циліндричної форми завдовжки 1,5-2 см, їх ретельно промили у воді і помістили по одному в три пробірки, наповнених 5 мл розчинів сахарози різної концентрації відповідно схеми дослідження.

Пробірки підписали і поставили в охолоджуючу суміш на 20 хвилин. По закінченню експозиції пробірки вийняли і помістили у скляні колби для поступового розморожування. Після цього вміст пробірок обережно перемішали.

Порівняйте кількість пігменту, що вийшов із клітин у різних варіантах дослідження. Результати спостережень запишіть у таблицю 4.

Таблиця 4

Вплив цукрів на вихід речовин з клітин буряка

Номер пробірки	Варіант дослідження	Інтенсивність забарвлення розчину
1	Вода (контроль)	
2	Сахароза (0,5 М)	
3	Сахароза (1 М)	

Поясніть дію низьких температур на клітини, причини виходу пігменту із клітин та отримані результати дослідження.

7.4. Практичні завдання з генетики рослин (розв'язування задач)

Частка вірусу тютюнової мозаїки складається з серцевини, утвореної молекулою РНК, і білкового капсиду. Молекули капсидного білка побудовані зі 158 амінокислот.

- Визначте:
- а) кількість триплетів у гені, що кодуєть указаний білок;
 - б) довжину цього гена;
 - в) молекулярну масу гена;
 - г) що важче (у скільки разів) – ген чи відповідна білкова молекула?

7.5. Оцінювання практичних завдань

Практичні завдання оцінюють за 10-ти бальною шкалою під час виставлення оцінок користуються критеріями, зазначеними в таблиці 5.

Таблиця 5

Критерії оцінювання практичних завдань

Рівень знань, умінь	Критерії оцінок	Кількість балів
Нульовий	Практичне завдання не виконано	0
Низький	Учасник за теоретичним обґрунтуванням та схемою частково зробив практичну роботу, вміє користуватися приладами	1-2
Середній	Учасник за теоретичним обґрунтуванням та схемою не повністю виконав практичну роботу. Не зробив висновки	3-4
Достатній	Учасник виконав практичне завдання за схемою та власним обґрунтуванням. Висновки неповні	5-6

Високий	Учасник у повному обсязі на основі теоретичного обґрунтування виконав всі етапи практичної роботи. Правильні і акуратно виконані записи, таблиці, рисунки, схеми, розрахунки	7-8
Творчий	Учасник повністю правильно, поетапно виконав практичне завдання, зробив творчо обґрунтовані висновки з необхідними таблицями, схемами, рисунками, обчисленнями	9-10

Таблиця 6

Критерії оцінювання розв'язування задач з генетики

Рівень знань, умінь	Критерії оцінок	Кількість балів
Нульовий	Практичне завдання не виконане – задача не розв'язана	0
Низький	Учасник частково зробив задачу, не довівши її до логічного завершення. Вміє користуватися окремими елементами генетичної символіки	1-2
Середній	Учасник не повністю виконав задачу. Відповідь неповна	3-4
Достатній	Учасник виконав завдання вірно, дотримуючись правильності запису із використанням генетичної символіки. У відповіді не зроблено роз'яснення всіх аспектів поставленої проблеми	5-6

Високий	Учасник повністю вірно, поетапно розв'язав задачу, з необхідними обчисленнями. Записи виконані правильно і акуратно	7-8
Творчий	Повністю правильно виконана задача доповнена використанням формул, нестандартних схем, таблиць, що розширюють можливості розв'язання задач такого типу. Логічність вирішення задачі знайшла продовження у чіткій і обґрунтованій відповіді	9-10

8. Порядок нагородження учасників та організаторів Олімпіади

- Учасники, які посіли перше, друге, третє місце в особистому заліку, є переможцями кожного з етапів Олімпіади та учасниками наступного етапу і нагороджуються дипломами I, II, III ступенів відповідно.
- Переможці I етапу визначаються оргкомітетом вищого навчального закладу, на підставі рекомендацій журі, є Учасниками II етапу Олімпіади, список яких затверджується наказом ректора.
- Переможці кожного з етапів Олімпіади визначаються за сумарною кількістю балів, набраних на всіх обов'язкових турах Олімпіади.
- Дипломом I ступеня нагороджується Учасник, який набрав не менше 80 %, II ступеня – 70 %, III ступеня – 60 % від максимально можливої сумарної кількості балів, що дорівнює 100 %. При цьому кількість переможців не може перевищувати 10 % від загальної кількості Учасників. У разі перевищення кількості переможців Оргкомітет залишає за собою право корегування їх кількості при підведенні остаточних підсумків Олімпіади.

- Дипломом I ступеня нагороджується один Учасник. Якщо рівну кількість балів набрали декілька Учасників, які претендують на нагородження дипломом I ступеня, між ними призначається додатковий тур.
- Переможці II етапу Олімпіади визначаються журі базового закладу вищої освіти та затверджуються наказом МОН України.
- Переможці II етапу Олімпіади нагороджуються дипломами МОН України. Дипломи видаються після виходу наказу МОН України про затвердження підсумків проведення Всеукраїнської студентської олімпіади до кінця поточного року. У разі втрати диплом не поновлюється.
- Переможці I та II етапів Олімпіади нагороджуються подарунками, спеціальними призами, грошовими преміями закладів вищої освіти, благодійних фондів, спонсорів тощо.
- Учасники, які посіли IV-VI місця, а також за оригінальний, нестандартний розв'язок завдань Олімпіади нагороджуються грамотами оргкомітету базового закладу вищої освіти.
- Переможці II етапу Олімпіади, які посіли перше місце, мають право на:
 - участь у міжнародній студентській олімпіаді (якщо така проводиться);
 - звільнення від складання заліків, іспитів з відповідної дисципліни, спеціальності;
 - переваги при направленні на навчання у провідні заклади вищої освіти України чи за кордон (з виплатою державних стипендій);
 - переваги при зарахуванні до магістратури для навчання за державним замовленням;
 - отримання рекомендації при вступі до аспірантури, ординатури;
 - надання надбавки до стипендії упродовж дванадцяти місяців;
 - переведення на безкоштовну форму навчання або часткове зменшення відповідної плати за навчання;
 - відповідний запис у додатку до диплому.

Навчальне видання

БІОЛОГІЯ
Секція «Біологія рослин»

Методичні рекомендації

Укладачі: **Бабенко** Дмитро Володимирович,
Дробітько Антоніна Вікторівна,
Самойленко Тетяна Галєївна та ін.

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 2,5
Тираж 75 прим. Зам. № ____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020 м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.

