

**МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

ХІМІКО-БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА БОТАНІКИ І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

Назва курсу <i>Нормативний/вибірковий</i>	Генетика і селекція декоративних рослин нормативний
Ступінь освіти Бакалавр/магістр/доктор філософії Освітня програма	Бакалавр Лісове господарство. Благоустрій територій.
Рік викладання/ Семестр/ Курс (рік навчання)	2021-2022/III семестр /2 курс
Викладач	Вельчева Л.Г.
Профайл викладача	http://hb.mdpu.org.ua/kafedra-botaniky-i-sadovo-parkovogo-gospodarstva/sklad-kafedry-botaniky-i-sadovo-parkovogo-gospodarstva/vyelcheva-lyudmyla-grygorivna/
Контактний тел.	0987672681
E-mail:	velchevaug@ukr.net
Сторінка курсу в ЦОДТ МДПУ ім. Б.Хмельницького	http://www.dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=567
Сторінка курсу на офіційному сайті кафедри	https://docs.google.com/document/d/1Y9dUBg_Uiqxv4lWssocJgoTKu-iRjv0c/edit?usp=sharing&ouid=102634565301659760101&rtpof=true&sd=true
Консультації	<i>Очні консультації:</i> щочетверга, згідно графіку роботи кафедри ботаніки і садово-паркового господарства.

1. АНОТАЦІЯ

Навчальний курс «Генетика і селекція декоративних рослин» є невід'ємним складником системи підготовки спеціалістів лісового господарства за першим ступенем вищої освіти «бакалавр». Навчальна програма дисципліни передбачає формування і розвиток комплексу знань, необхідних для подальшої практичної діяльності, розуміння генетики, як теоретичної основи селекції, селекційної цінності вихідного посадкового матеріалу та навчити студентів основам селекційної роботи.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Метою викладання навчальної дисципліни «Генетика і селекція декоративних рослин» є формування комплексного уявлення студентів про закономірності спадковості та мінливості, практичне застосування генетики як теоретичної основи селекції.

Завданнями курсу є засвоєння необхідних для майбутнього спеціаліста обсягу й рівня знань, щодо закономірностей генетики, про сучасні методи селекції, шляхи створення нового вихідного матеріалу, організацію селекційного процесу.

3. ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКІ НАБУВАЮТЬСЯ ПІД ЧАС ОПАНУВАННЯ ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

1. Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у лісовій галузі та у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів біологічної і технічної наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

2. Загальні компетентності:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

3. Фахові компетентності:

- Здатність використовувати знання, уміння й навички біологічних і лісівничих дисциплін та досліджень для освоєння теоретичних основ біології і екології лісу;
- Здатність вирішувати поставлені завдання зі створення насаджень на основі підбору і вивчення літературних та нормативних джерел, передового виробничого досвіду;
- Здатність планувати й реалізовувати ефективні заходи підвищення продуктивності насаджень та їх біологічної стійкості, ощадливого, на екологічних засадах, використання лісових ресурсів.

4. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Програмні результати навчання (ПРН)

- Застосовувати знання та навички із загальної та професійної підготовки для вирішення спеціалізованих завдань;
- Вибирати комплекс необхідних гуманітарних, природничо-наукових знань та професійної інформації для вирішення питань майбутньої фахової діяльності.

5. ОБСЯГ КУРСУ

Вид заняття	лекції	практичні заняття	самостійна робота
Кількість годин	28	14	48

6. ПОЛІТИКИ КУРСУ

Політика академічної поведінки та етики:

- ☐ Не пропускати та не запізнюватися на заняття за розкладом;
- ☐ Вчасно виконувати завдання практичних занять та питань самостійної роботи;
- ☐ Вчасно та самостійно виконувати контрольні-модульні завдання

7. СТРУКТУРА КУРСУ

7.1 СТРУКТУРА КУРСУ (ЗАГАЛЬНА)

Кількість годин	Тема	Форма діяльності (заняття, кількість годин)	Література	Завдання	Термін виконання
БЛОК 1. Генетика					

4	Тема 1. Вступ. Загальна генетика.	Лекції – 2 год. Самостійна робота – 2 год.	1-7	Лекція 1. Вступ до генетики. Матеріальні основи спадковості. Самостійна робота 1. Сучасні досягнення генетики та селекції. Генна інженерія.	впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)
4	Тема 2. Молекулярні основи спадковості.	Практичні заняття – 2 год. Самостійна робота – 2 год.	1-7	Практична робота 1. Молекулярні основи спадковості. Самостійна робота 2. Дискретна природа спадковості.	впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)
4	Тема 3. Закономірності при внутрішньовидової гібридизації.	Лекції – 2 год. Практичні заняття – 2 год.	1-7	Лекція 2. Моногібридне, дигібридне і полігібридне схрещування. Успадкування при взаємодії генів. Практична робота 2. Взаємодії алельних та неалельних генів.	впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)
12	Тема 4. Хромосомна теорія спадковості.	Лекції – 2 год. Практичні заняття – 2 год. Самостійна робота – 8 год.	1-7	Лекція 3. Генетика статі. Успадкування зчеплене з статтю. Зчеплення генів. Кросинговер. Практична робота 3. Зчеплене успадкування. Групи зчеплення. Самостійна робота 3.	впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)

				Молекулярні основи кросинговеру (модель Холлидея). Самостійна робота 4. Цитологічні докази кросинговеру.	
10	Тема 5. Нехромосомна спадковість.	Лекції – 2 год. Самостійна робота – 8 год.	1-7	Лекція 4. Позахромосомна спадковість. Самостійна робота 5. Особливості цитоплазматичного успадкування, відмінність від ядерного. Самостійна робота 6. Використання ЦЧС для одержання гібридного насіння.	впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)
12	Тема 6. Мінливість.	Лекції – 4 год. Практичні заняття – 2 год. Самостійна робота – 6 год.	1-7	Лекція 5. Мінливість. Лекція 6. Мутаційна мінливість. Практична робота 4. Вивчення модифікаційної мінливості із застосуванням варіаційної статистики. Самостійна робота 7. Тривалі модифікації. Морфози. Самостійна робота 8. Комбінаційна	впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)

				мінливість, механізми її виникнення, роль в еволюції та селекції. Самостійна робота 9. Індукований мутагенез. Поняття про мутагени та їх класифікація.	
6	Тема 7. Природа гену та реалізація генетичної інформації.	Лекції – 4 год. Самостійна робота – 2 год.	1-7	Лекція 7. Реалізація генетичної інформації. Лекція 8. Молекулярні основи спадковості. Природа гена. Самостійна робота 10. Роль поліплоїдії в еволюції і селекції.	впродовж першого навчального семестру (другий періодичний контроль)
4	Тема 8. Віддалена гібридизація.	Самостійна робота – 4 год.	1-7	Самостійна робота 11. Безпліддя віддалених гібридів, його причини та способи подолання. Самостійна робота 12. Характеристика інцухт-ліній і їх практичне використання.	впродовж першого навчального семестру (другий періодичний контроль)
6	Тема 9. Інбридинг і гетерозис.	Лекції – 2 год. Самостійна робота – 4 год	1-7	Лекція 9. Інбридинг і гетерозис. Самостійна робота 13. Практичне використання гетерозису у різних сільсько-господарських рослин. Перспективи	впродовж першого навчального семестру (другий періодичний контроль)

				закріплення гетерозису шляхом створення генетично нерозщеплюваних систем.	
4	Тема 10. Генетика популяцій.	Самостійна робота – 4 год.	1-7	Самостійна робота 14. Частоти генів і генотипів в популяціях. Самостійна робота 15. Популяційні хвилі. Дрейф генів.	впродовж першого навчального семестру (другий періодичний контроль)
БЛОК 2. Селекція					
14	Тема 11. Загальна селекція.	Лекції – 6 год. Практичні заняття – 4 год. Самостійна робота – 4 год.	1-7	Лекція 10. Селекція рослин і основні напрями розвитку. Лекція 11. Вчення про сорт і вихідний матеріал для селекції. Лекція 12. Роль внутрішньовидової гібридизації у селекційному процесі. Практична робота 5. Поняття про вихідний матеріал. Практична робота 6. Методика і техніка схрещування. Підбір батьківських пар для схрещування.	впродовж першого навчального семестру (другий періодичний контроль)

				Самостійна робота 16. Центри походження та формоутворення культурних рослин . Самостійна робота 17. Сорти декоративних рослин.	
10	Тема 12. Селекція декоративних рослин.	Лекції – 4 год. Практичні заняття – 2 год. Самостійна робота – 4 год.	1-7	Лекція 13. Роль добору в селекційному процесі. Лекція 14. Селекція декоративних рослин. Практична робота 7. Схема селекційної роботи із самозапильними та перехреснозапильними декоративними культурами. Самостійна робота 18. Технологія селекційного процесу. Самостійна робота 19. Механізація і техніка роботи у селекційному процесі.	впродовж першого навчального семестру (другий періодичний контроль)

7. 2 СХЕМА КУРСУ (ЛЕКЦІЙНИЙ БЛОК)

Тема лекції	Зміст лекції
Тема 1. Вступ до генетики. Матеріальні основи спадковості.	1. Предмет і методи досліджень генетики. 2. ДНК - матеріальний носій спадковості. Хімічний склад і видова специфічність. 3. Модель ДНК Уотсона-Кріка. Реплікація ДНК.

Тема 3. Моногібридне, дигібридне і полігібридне схрещування. Успадкування при взаємодії генів.	1. Особливості гібридологічного методу Г. Менделя. Генетична символіка. 2. Моногібридне схрещування. Закон чистоти гамет і розщеплення ознак F₂. 3. Неповне домінування. 4. Дигібридне схрещування. Закон незалежного комбінування ознак і його обмеженість 5. Полігібридне схрещування. 6. Цитологічні основи законів Г. Менделя. 7. Взаємодія алельних генів. Кодомінування. 8. Взаємодія неалельних генів. 9. Типи взаємодії неалельних генів: комплементарність, епістаз, полімерія, плейотропія.
Тема 4. Генетика статі. Успадкування зчеплене з статтю. Зчеплення генів. Кросинговер.	1. Генетика статі. Хромосомний механізм визначення. 2. Спадкування зчеплене зі статтю. 3. Балансова теорія визначення статі. Особливості X- і Y- хромосом. 4. Характерні особливості зчепленого успадкування. 5. Механізм кросинговеру. Подвійний кросинговер. 6. Цитологічні докази кросинговеру. 7. Генетичні карти хромосом. Групи зчеплення. Локалізація генів.
Тема 5. Позахромосомна спадковість.	1. Особливості цитоплазматичної спадковості. Відмінності від ядерної спадковості. 2. Пластидна спадковість. 3. Спадкування через мітохондрії. 4. Цитоплазматична чоловіча стерильність у рослин. 5. Материнський ефект
Тема 6. Мінливість.	1. Визначення і класифікація форм мінливості. 2. Модифікаційна мінливість. Норма реакції. Значення для сільськогосподарської практики і біотехнології. 3. Комбінативна мінливість. Механізм виникнення. Значення для еволюції і селекції.
Тема 6. Мутаційна мінливість.	1. Визначення. Класифікація мутацій. 2. Геномні мутації. 3. Хромосомні мутації. 4. Генні мутації. Молекулярний механізм.
Тема 7. Реалізація генетичної інформації.	1. Генетичний код і його властивості. 2. Роль РНК і її види. 3. Синтез білка. 4. Регуляція активності генів.

Тема 7. Молекулярні основи спадковості. Природа гена.	1. Сучасні уявлення про структурно-функціональну природу гена. 2. Будова гена еукаріотів: Екзони і інтрони. 3. Мобільні генетичні елементи.
Тема 9. Інбридинг і гетерозис.	1. Способи статевого розмноження: Інбридинг та аутбридинг 2. Розкладання популяції при інцухті на лінії. 3. Інбредне виродження. 4. Гетерозис. 5. Причини гетерозису і його теорія. 6. Закріплення гетерозису.
Тема 11. Селекція рослин і основні напрями розвитку.	1. Розвиток і становлення селекції як науки. 2. Способи народної селекції. 3. Промислова селекція. 4. Становлення селекції як науки.
Тема 11. Вчення про сорт і вихідний матеріал для селекції.	1. Роль сорту в інтенсифікації землеробства. 2. Класифікація сортів за походженням та способом їх виведення. 3. Поняття про вихідний матеріал у селекції рослин. 4. Інтродукція рослин. 5. Центри походження і формотворення культурних рослин. 6. Світова колекція рослин та її використання в селекції.
Тема 11. Роль внутрішньовидової гібридизації у селекційному процесі.	1. Характеристика та значення аналітичної селекції. 2. Значення методу статевої гібридизації для створення вихідного матеріалу. 3. Типи схрещувань. Робота з гібридними поколіннями.
Тема 12. Роль добору в селекційному процесі.	1. Розвиток теорії добору. 2. Характеристика типів добору. 3. Поняття про родину, лінію, клон. 4. Класифікація методів добору.
Тема 12. Селекція декоративних рослин.	1. Селекція декоративних рослин на стійкість до хвороб. 2. Селекція самозапилювальних декоративних рослин, які розмножуються насінням. 3. Селекція перехреснозапилювальних рослин, які розмножуються насінням. 4. Селекція декоративних рослин які розмножуються вегетативно. 5. Селекція багаторічних декоративних рослин. 6. Селекція бульбоцибулинних декоративних рослин.

7.3 СХЕМА КУРСУ (ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ)

Тема семінарського заняття	Зміст практичного заняття
Тема 2. Молекулярні основи спадковості.	Обговорення теми. Виконання завдань відповідно до практикуму.
Тема 3. Взаємодії алельних та неалельних генів.	Обговорення теми. Виконання завдань відповідно до практикуму.
Тема 4. Зчеплене успадкування. Групи зчеплення.	Обговорення теми. Виконання завдань відповідно до практикуму.
Тема 6. Вивчення модифікаційної мінливості із застосуванням варіаційної статистики.	Обговорення теми. Виконання завдань відповідно до практикуму.
Тема 11. Поняття про вихідний матеріал.	Обговорення теми. Виконання завдань відповідно до практикуму.
Тема 11. Методика і техніка схрещування. Підбір батьківських пар для схрещування.	Обговорення теми. Виконання завдань відповідно до практикуму.
Тема 12. Схема селекційної роботи із самозапильними та перехреснозапильними декоративними культурами.	Обговорення теми. Виконання завдань відповідно до практикуму.

7.4 СХЕМА КУРСУ (ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ)

Тема для самостійного опрацювання	Зміст теми
Тема 1. Сучасні досягнення генетики та селекції. Генна інженерія.	Історія розвитку генетики, сучасні досягнення селекції декоративних рослин. Використання генної інженерії в декоративному рослинництві.
Тема 2. Дискретна природа спадковості.	Дискретна природа спадковості. Відносна постійність генів здорової продуктивності. Алельний стан гена.
Тема 4. Молекулярні основи кросинговеру (модель Холлидея).	Молекулярна модель рекомбінації за Холідеєм.
Тема 4. Цитологічні докази кросинговеру.	Цитологічні докази кросинговеру на різних об'єктах.
Тема 5. Особливості цитоплазматичного успадкування, відмінність від ядерного.	Особливості цитоплазматичної спадковості. Плазмогени. Відмінність від ядерного успадкування.

Тема 5. Використання ЦЧС для одержання гібридного насіння.	Отримання гібридного насіння різних культур на основі ЦЧС.
Тема 6. Тривалі модифікації. Морфози.	Характеристика модифікацій, тривалих модифікацій, морфозів, феокопій.
Тема 6. Комбінаційна мінливість, механізми її виникнення, роль в еволюції та селекції.	Характеристика комбінаційної мінливості, механізмів виникнення. Приклади значення в еволюції та селекції.
Тема 6. Індукований мутагенез. Поняття про мутагени та їх класифікація.	Поняття мутація, індукований мутагенез, мутагени. Класифікація мутагенів. Використання мутагенезу для створення вихідного матеріалу селекції.
Тема 7 Роль поліплоїдії в еволюції і селекції.	Поняття поліплоїдії, види поліплоїдів, використання в рослинництві, значення для еволюції.
Тема 8. Безпліддя віддалених гібридів, його причини та способи подолання.	Характеристика та види віддалених гібридів. Причини безпліддя та способи його подолання.
Тема 8. Характеристика інцухт-ліній і їх практичне використання.	Інбредне виродження. Інцухт-лінії: характеристика та практичне використання в селекції.
Тема 9. Практичне використання гетерозису у різних сільсько-господарських рослин. Перспективи закріплення гетерозису шляхом створення генетично нерозщеплюваних систем.	Приклади практичного використання гетерозису у різних сільсько-господарських та декоративних рослин. Шляхи закріплення гетерозису: проблематика та перспективи.
Тема 10. Частоти генів і генотипів в популяціях.	Визначення панміктичної популяції: частоти генів та генотипів.
Тема 10. Популяційні хвилі. Дрейф генів.	Характеристика та приклади популяційних хвиль та дрейфу генів.
Тема 11. Центри походження та формоутворення культурних рослин.	Перелік та характеристика центри походження та формоутворення культурних рослин. Складання анотованого списку декоративних рослин відповідно до центру походження.
Тема 11. Сорти декоративних рослин.	Поняття сорт, приклади сортів декоративних рослин.
Тема 12. Технологія селекційного процесу.	Організація селекційного процесу. Селекційні сівозміни. Види селекційних посівів.

8. МЕТОДИ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Види контролю: поточний, періодичний, підсумковий (семестровий).

Методи, які будуть використані для оцінювання результатів навчання:

- усний;
- письмовий (періодичний контроль (контрольні роботи));
- тестовий контроль;
- практична перевірка під час практичних занять;
- контроль виконання завдань самостійної роботи (реферати, презентації, тощо);
- підсумковий (семестровий) – екзамен.

Періодичний контроль складається з двох контрольних робіт (перший та другий періодичний контроль). Контрольна робота включає тестові завдання та відповіді на два розгорнуті питання.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ВИДІВ КОНТРОЛЮ

Контроль за видами діяльності здобувачів вищої освіти здійснюється шляхом поточного оцінювання знань (під час семінарських занять), контролю виконання завдань самостійної роботи (есе, презентації, творчі проекти), періодичного контролю періодична контрольна робота, екзамену. За результатами суми двох періодичних контрольних робіт, оцінки за поточний контроль та екзаменаційної оцінки виставляється підсумкова оцінка за національною, 100-бальною шкалами і ECTS.

Загальна система оцінювання курсу здійснюється згідно з Положенням про бально-накопичувальну систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Мелітопольському державному педагогічному університеті імені Богдана Хмельницького №34/01-05 від 28. 10.2019 р.

Критерії оцінювання поточного контролю на семінарських заняттях (усне, письмове опитування):

«5» – здобувач в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі розрахункові / тестові завдання. Здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.

«4» – здобувач достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість розрахункових / тестових завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки

вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, у яких можуть бути окремі несуттєві помилки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.

«3» – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових розрахунків, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину розрахункових / тестових завдань. Має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.

«2» – здобувач не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових розрахунків, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішив окремі розрахункові / тестові завдання. Безсистемно відділяє випадкові ознаки вивченого; не вміє зробити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки.

Критерії оцінювання періодичного контролю

Контрольна робота включає тестові завдання та відповіді на два розгорнуті питання. Максимальна кількість балів – 30.

Десять тестових завдань по 1 балу – 10 балів.

Два розгорнуті питання по 10 балів.

Розгорнуті відповіді на 2 завдання оцінюються за 10-бальною шкалою.

10-9 балів: здобувач дає вичерпну відповідь на поставлене питання і виявляє глибокі ґрунтовні знання з певної теми. Спроможний мислити нестандартно, давати оригінальне тлумачення проблем, здатність самостійно інтерпретувати, узагальнювати, робити висновки на основі конкретного матеріалу.

8-7 балів: здобувач правильно і майже в достатньому обсязі дав відповідь на поставлене питання, що підтверджує його глибокі знання з предмета, показав розуміння теми, але ще не зовсім правильно може використати знання на практиці. Має незначні помилки у викладі матеріалу.

6-5 бали: здобувач недостатньо орієнтується в матеріалі, не завжди може самостійно проаналізувати запропонований матеріал; не дає вичерпної відповіді на контенті питання.

4-3 бали: здобувач допускає суттєві помилки у викладі матеріалу, порушує логіку відповіді, відтворює матеріал на елементарному рівні.

1-2 балів: здобувач не зміг викласти зміст питання, погано орієнтується в матеріалі, допускаючи при цьому суттєві неточності.

0 балів: відповідь відсутня

Критерії оцінювання підсумкового (семестрового) контролю

Підсумковий контроль з дисципліни «Генетика і селекція декоративних рослин» відбувається у формі екзамену. Екзаменаційний білет включає тестові завдання та відповіді на три розгорнуті питання. Максимальна кількість балів 100.

Тестові завдання 10 тестів по 1 балу. Розгорнуті відповіді на три завдання оцінюються за 30-бальною шкалою.

25-30 балів: здобувач дає вичерпну відповідь на поставлене питання і виявляє глибокі ґрунтовні знання з певної теми. Спроможний мислити нестандартно, давати оригінальне тлумачення проблем, здатність самостійно інтерпретувати, узагальнювати, робити висновки на основі конкретного матеріалу. Здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.

19-24 балів: здобувач правильно і майже в достатньому обсязі дав відповідь на поставлене питання, що підтверджує його глибокі знання з предмета, показав розуміння теми. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації.

13-18 бали: здобувач недостатньо орієнтується в матеріалі, поверхово сприймає його зміст, не завжди може самостійно проаналізувати запропонований матеріал. Не здатен виділяти суттєві ознаки вивченого.

7-12 бали: здобувач допускає суттєві помилки у викладі матеріалу, порушує логіку відповіді, відтворює матеріал на елементарному рівні. Допускає багато суттєвих помилок у викладенні матеріалу.

1-6 балів: здобувач не зміг викласти зміст питання, погано орієнтується в матеріалі. Безсистемно відділяє випадкові ознаки вивченого.

0 балів: відповідь відсутня.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бакай А.В. Практикум по генетике / А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко, Ф.Р. Бакай. – М.: Колос, 2010. – 301 с.
2. Генетика: підруч. біол. спец. ун-тов / [А. В. Сиволоб та ін.; за ред. А. В. Сиволоба]; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. – К.: Київський університет, 2008. – 320 с.
3. Ефремова В. В. Генетика: учебник для студ. вузов по агр. спец. / В. В. Ефремова, Ю. Т. Аистова. – Краснодар: Кубанский гос. аграрный ун-т., 2001. – 242 с.
4. Клаг У.С. Основы генетики/ У.С. Клаг, М.Р. Каммингс. – М.: Техносфера, 2007. – 896 с.
5. Макрушин М.М. Генетика сільськогосподарських рослин / М.М. Макрушин, О.О. Созінов, Е.М. Макрушина, І.О. Созінов. – К.: Урожай, 1996. – 514 с.
6. Молоцький М. Я. Генетика: підручник для студ. агроном. спец. вузів III-IV рівнів акредитації / М. Я. Молоцький [та ін]. – Біла Церква: Вид-во "Аграрний ун-т", 1998. – 279 с.
7. Ткачук З. Ю. Основы загальної генетики: навч. посібник для студ. пед. вузів, що вивч. дисципліну "Генетика" / З. Ю. Ткачук [та ін.]. – К.: Вища шк., 1995. – 178 с.

ДОПОМІЖНА ЛІТЕРАТУРА

8. Абрамова З.В. Руководство по практическим занятиям по генетике / З.В. Абрамова, О.А. Карлинский. – М.: Колос, 1980. – 190 с.
9. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика / Франсиско Айала, Джозеф Кайгер; перев. с англ.: в 3-х т. – М.: Мир, 1987-1988.
10. Алиханян С.И. Общая генетика / С.И. Алиханян, Л.С. Чернич. – М.: Высшая школа, 1985. – 448 с.
11. Ватти К.В., Тихомирова М.М. Руководство к практическим занятиям по генетике/ К.В. Ватти, М.М. Тихомирова. – М.: Просвещение, 1979. – 189 с.
12. Гершензон С.М. Основы современной генетики / С.М. Гершензон. – К.: Наук. думка, 1983. – 558 с.
13. Гуляев Г.В. Генетика / Г.В. Гуляев – М.: Колос, 1984. – 351 с.
14. Инге-Вечтомов С. Г. Генетика с основами селекции / С. Г. Инге-Вечтомов. – М.: Высш. шк., 1989. – 591 с.
15. Лькин В. Гены / В. Лькин ; пер. с англ. – М.: Мир, 1987. – 544с.

Інформаційні ресурси в інтернеті

16. <http://www.mycobank.org/>
17. <http://www.forestryimages.org/>
18. http://www.ars.usda.gov/main/site_main.htm?modecode=12-75-39-00
19. <http://www.nrcan.gc.ca/home>