



# **1. Опис навчальної дисципліни**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни | | |
| **денна форма навчання** | **заочна форма навчання** | |
| Кількість кредитів –3 | Галузь знань  20 Аграрні науки та продовольство | Нормативна | | |
| Модулів –3 | Спеціальність 201 Агрономія | **Рік підготовки:** | | |
| Змістових модулів – 3 | 5-й | 6-й | |
| **Семестр** | | |
| Загальна кількість годин – 105 | 10-й | 11-й | |
| Годин для денної форми навчання:  аудиторних – 34  самостійної роботи студента – 71 | Освітній рівень  магістр | **Лекції** | | |
| 18 год. | 6 год. | |
| **Практичні** | | **Лабораторні** |
| 16 год. | 4 год. | |
| **Самостійна робота** | | |
| 71 год. | 95 год. | |
| Вид контролю – екзамен | | |

**Примітка**.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

для денної форми навчання – 34 : 71 год.

для заочної форми навчання – 10 : 95 год.

**2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета курсу (інтегральна компетентність)** –  **є** формування у студентів поглиблених знань саме тих розділів генетики рослин, які мають практичне значення для керування спадковістю і мінливістю по виведенню нових генотипів; вивчення мінливості відмінних морфологічних ознак польових культур, які широко використовуються для розпізнання генотипів, визначення найбільш надійних характеристик для ідентифікації цінних біотипів на різних етапах селекційного процесу й у насінництві.

**Завдання** – навчити студентів характеристиці генетичних маркерів основних польових культур і забезпечити магістрів обсягом знань, для їх розпізнавання.

**Цілі курсу (програмні компетентності):**

аналізувати банк даних базових, ознакових, генетичних, спеціальних колекцій;

використовувати класифікатор - довідник;

вести пошук і добір вихідного матеріалу з необхідними параметрами з баз даних ознакових колекцій;

геномний склад і механізми функціонування та взаємодії генів

**Програмні результати навчання:**

знання і розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

навички використання інформаційних і комунікаційних технологій для професійної діяльності;

здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями та пошуку.

здатність приймати обґрунтовані рішення;

здатність організовувати роботи зі зберігання, транспортування, торгівлі та застосування засобів захисту рослин, спрямовані на адаптацію європейських вимог.

**3.Програма навчальної дисципліни**

**Модуль 1 Генетика зернових культур**

**Змістовий модуль 1. Генетика зернових культур**

**Тема 1.** **Задачі спеціальної генетики. Генетика пшениці**

Задачі спеціальної генетики. Спеціальна генетика як ланка загальної генетики. Значення спеціальної генетики для стабілізації виробництва сільськогосподарської продукції. Історія, сучасний стан і перспективи подальшого впровадження світових і українських досягнень спеціальної генетики в селекційну практику, насінництво, розсадництво й товарне виробництво.

Генетика пшениці. Геномний склад роду Triticum L. Характеристика видів пшениці. Напрями і методи селекції. Віддалена гібридизація. Гени морфологічних і фізіологічних ознак.

**Тема 2** . **Генетика жита і тритикале**

Видовий склад і каріологія родів Secale L. і Triticale L. Напрями і методи селекції. Філогенетичні зв’язки. Міжвидові схрещування і геномний склад. Генетичний потенціал мінливості. Поліплоїдія. Поліморфізм жита. Список генів. Генетика морфологічних, біологічних і біохімічних ознак. Адаптивність. Гетерозис. Напрями і методи селекції.

**Тема 3.** **Генетика ячменю і вівса**

Видовий склад і каріологія родів Hordeum L. і Avena L. Список генів і групи зчеплення у ячменю і вівса. Генетичний потенціал мінливості. Генетика морфологічних, біологічних і біохімічних ознак. Успадкування кількісних ознак. Особливості пивоварних, круп’яних і кормових генотипів ячменю.

**Тема 4.** **Генетика кукурудзи**

Видовий склад і каріологія роду Zea mays L. Філогенетичні зв’язки. Віддалена гібридизація. Поняття еректоїдності листків. Генетичний потенціал мінливості. Список генів. Генетика морфологічних і біохімічних ознак. Генетика систем розмноження. ЦЧС у кукурудзи. Гетерозис. Напрями і методи селекції.

**Модуль 2. Генетика бобових культур**

**Змістовий модуль 2.** **Генетика бобових культур**

**Тема 5.** **Генетика гороху та сої**

Видовий склад і каріологія роду Pisum L. Генетичний потенціал мінливості. Екологічне різноманіття. Мутагенез. Генетика морфо фізіологічних ознак. Плейотропія. Системні дослідження генетичних систем продуктивності і гомеостазу. Список генів. Адаптивність. Напрями і методи селекції.

Видовий склад і каріологія підродини Glicine soja. Філогенетичні зв’язки і еволюція геномів. Внутрішньовидова та віддалена гібридизація. Генетика ознак сої. Успадкування морфологічних, біологічних і біохімічних ознак. Стійкість до хвороб. Напрями і методи селекції.

**Модуль 3. Генетика технічних культур**

**Змістовий модуль 3. Генетика технічних культур**

**Тема 6.** **Генетика соняшника**

Класифікація, походження, каріотип Helianthus L. Напрями і методи селекції. Внутрішньовидова та віддалена гібридизація. Методи створення батьківських самозапилених ліній. Загальна і специфічна комбінаційна здатність. Ефекти гетерозису по різних господарсько-корисних ознаках. ЦЧС у соняшника. Генетика основних господарсько-цінних ознак.

**Тема 7. Генетика буряка**

Видовий склад і каріологія роду Beta L. Напрями і методи селекції. Роздільно плідний цукровий буряк. Поліплоїдія. Гетерозисна селекція на основі ЦЧС. Генетика основних господарсько-цінних ознак цукрового буряка. Успадкування морфологічних і біохімічних ознак. Фізіологічні ознаки. Однонасінність плоду. Самостерильність і самофертильність. Цитоплазматична чоловіча стерильність. Стійкість до патогенів.

**Тема 8.** **Генетика ріпаку**

Систематика та походження ріпаку (Brassica napus L.). Напрями і методи селекції Brassica napus L. Створення гетерозисних гібридів з використанням ЦЧС. Генетика. Успадкування вмісту ерукової кислоти. Успадкування глікозинолатів. Успадкування стійкості до ураження хворобами.

**4. Структура навчальної дисципліни**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назви змістових модулів і тем лекцій | Кількість годин | | | | | | |
| Денна форма | | | | Заочна форма | | |
| Усьо-го | у тому числі | | | у тому числі | | |
| лекції | практ. | сам. | лекції | лаб. | сам. |
| **Модуль 1 Генетика зернових культур** | | | | | | | |
| **Змістовий модуль 1**. **Генетика зернових культур** | | | | | | | |
| Тема 1. Вступ. Задачі спеціальної генетики. Генетика пшениці | 16 | 4 | 2 | 10 | 2 | – | 18 |
| Тема 2. Genetics of rye and triticale | 12 | 2 | 2 | 8 | – | – | 8 |
| Тема 3.Генетика ячменю і вівса | 14 | 2 | 2 | 10 | – | 2 | 10 |
| Тема 4.Генетика кукурудзи | 14 | 2 | 2 | 10 | 2 | – | 12 |
| **Разом за змістовим модулем 1** | 56 | 10 | 8 | 38 | 4 | 2 | 48 |
| **Модуль 2. Генетика бобових культур** | | | | | | | |
| **Змістовий модуль 2.** **Генетика бобових культур** | | | | | | | |
| Тема 5. Генетика гороху та сої. | 18 | 2 | 2 | 14 | – | – | 14 |
| **Разом за змістовим модулем 2** | 18 | 2 | 2 | 14 | – | – | 14 |
| **Модуль 3. Генетика технічних культур** | | | | | | | |
| **Змістовий модуль 3. Генетика технічних культур** | | | | | | | |
| Тема 6.Генетика соняшника. | 6 | 2 | 2 | 6 | – | 2 | 9 |
| Тема 7.Генетика буряку. | 8 | 2 | 2 | 7 | – | – | 9 |
| Тема 8. Rape genetics. | 6 | 2 | 2 | 6 | 2 | – | 9 |
| **Разом за змістовим модулем 3** | 30 | 6 | 6 | 18 | 2 | 2 | 18 |
| **Усього годин** | 105 | 18 | 16 | 71 | 6 | 4 | 95 |

**5. Теми лекційних занять (денна форма)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Назва теми | Кількість  годин |
| 1 | Вступ. Задачі спеціальної генетики. Генетика пшениці. | 4 |
| 2 | Genetics of rye and triticale | 2 |
| 3 | Генетика ячменю і вівса | 2 |
| 4 | Генетика гороху та сої. | 2 |
| 5 | Генетика кукурудзи | 2 |
| 6 | Генетика соняшника. | 2 |
| 7 | Генетика буряку. | 2 |
| 8 | Rape genetics. | 2 |
|  | **Всього годин** | 18 |

**6. Теми лекційних занять (заочна форма)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Назва теми | Кількість  годин |
| 1 | Вступ. Задачі спеціальної генетики. Генетика пшениці. | 2 |
| 2 | Генетика кукурудзи | 2 |
| 3 | Rape genetics. | 2 |
|  | **Всього годин** | 6 |

**7. Теми практичних занять (денна форма)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Назва теми | Кількість  годин |
| 1 | Видовий склад і каріологія роду пшениць. Особливості селекції культури. Генетика пшениці. | 2 |
| 2 | Напрями селекції жита. Генетика культури. Класифікація і каріотипи тритикале. Методи створення сортів. | 2 |
| 3 | Напрями та методи селекції ячменю. Генетика ячменю. Особливості селекції вівса. Генетика вівса. | 2 |
| 4 | Класифікація та каріотип кукурудзи. Генетика кукурудзи. | 2 |
| 5 | Selection of sunflower. Sunflower genetics. | 2 |
| 6 | Напрями і методи селекції цукрового буряка. Генетика ознак цукрового буряка. | 2 |
| 7 | Біологічні особливості, класифікація та походження ріпаку. Напрями селекції. Генетика ріпаку. | 2 |
| 8 | Напрями та методи селекції гороху. Генетика гороху. Особливості селекції сої. Генетика сої. | 2 |
|  | **Всього годин** | 16 |

**8. Теми лабораторних занять (заочна форма)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Назва теми | Кількість  годин |
| 1 | Напрями та методи селекції ячменю. Генетика ячменю. Особливості селекції вівса. Генетика вівса. | 2 |
| 2 | Directions and methods of sunflower selection. Sunflower genetics. | 2 |
|  | **Всього годин** | 4 |

**9. Самостійна робота**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Назва теми | Матеріали для підготовки до занять\* | Кількість годин | |
| Денна форма навчання | Заочна форма навчання |
| 1 | Гени стійкості до хвороб і шкідників у пшениці озимої. | С. 73-75 | 6 | 8 |
| 2 | Гени біохімічних ознак пшениці озимої. | С. 72-73 | 8 | 10 |
| 3 | Автостерильність та автофертильність жита озимого. | С. 89 | 4 | 4 |
| 4 | Генетика ярих і озимих тритикале. | С. 100-103 | 4 | 4 |
| 5 | Генна і цитоплазматична чоловіча стерильність у ячменю. | С. 123 | 6 | 6 |
| 6 | Генетика вівса. Стійкість до патогенів. | С. 154-157 | 4 | 6 |
| 7 | Генна і цитоплазматична чоловіча стерильність у кукурудзи | С. 180-181 | 4 | 6 |
| 8 | Гени структури і біохімічного складу ендосперма у кукурудзи. | С.181-185 | 6 | 6 |
| 9 | Генетика основних гоподарсько-цінних ознак гороху. | С. 254-273 | 4 | 6 |
| 10 | Генетика основних гоподарсько-цінних ознак сої. | С.287-296 | 6 | 6 |
| 11 | Генетика морфологічних ознак соняшника. | С.311-319 | 4 | 9 |
| 12 | Генетика успадкування якісних ознак ріпаку. | С. 333-334 | 3 | 9 |
| 13 | ЦЧС у буряка цукрового. | С. 349-350 | 4 | 9 |
| 14 | Методи отримання генетично модифікованих рослин сої. | С. 21-36 | 6 | 6 |
|  | **Всього годин** |  | 71 | 95 |

\* — студент по можливості повинен використовувати й інші джерелі інформації.

\*\*— номер першого джерела у списку базової літератури.

**10. Методи навчання**

Вивчення дисципліни здійснюється шляхом проведення лекційних занять, під час проведення практичних занять, шляхом самостійного опрацювання матеріалу, виконання індивідуального завдання та використання наочних матеріалів.

**11. Методи контролю**

Визначення рівня засвоєння матеріалу відбувається по кожній темі шляхом поточно-модульного контролю у вигляді тестування та усного опитування.

**12. Розподіл балів, які отримують студенти (денна форма навчання)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поточне тестування та самостійна робота | | | | Екзамен | Сума |
| Змістовий модуль №1 | | Змістовий модуль № 2 | |
| Т1-2 | Т3-4 | Т5 | Т6-8 | 30 | 100 |
| 20 | 15 | 10 | 25 |

Т1, Т2 ... Т8 – теми змістових модулів.

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сума балів за всі види навчальної діяльності | ОцінкаECTS | Оцінка за національною шкалою | |
| для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 – 100 | **А** | відмінно | зараховано |
| 82-89 | **В** | добре |
| 74-81 | **С** |
| 64-73 | **D** | задовільно |
| 60-63 | **Е** |
| 35-59 | **FX** | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 0-34 | **F** | незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни |

**13. Методичне забезпечення**

1. Крижанівський В.Г. Генетика зернових культур. Теоретичні основи для проведення лабораторних занять з дисципліни «Спеціальна генетика» для студентів спеціальності 201 “Агрономія” спеціалізацій «Селекція і генетика сільськогосподарських культур» та «Насінництво і насіннєзнавство» вищих аграрних закладів освіти ІV рівня акредитації. – Умань: УНУС, 2020. – 24 с.

2. Крижанівський В.Г., Новак Ж.М. Методичні рекомендації для індивідуальної роботи студентів з дисципліни «Спеціальна генетика» для студентів денної форми навчання за спеціальністю 201 «Агрономія» вищих аграрних закладів освіти IV рівня акредитації. – Умань: УНУС, 2020. – 10 с.

3. Крижанівський В.Г., Новак Ж.М.Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів з дисципліни «Спеціальна генетика» для студентів денної форми навчання за спеціальністю 201 «Агрономія» вищих аграрних закладів освіти IV рівня акредитації. – Умань: УНУС, 2020. – 12 с.

**14. Рекомендована література**

**Базова**

1. Чекалін М.М. Селекція та генетика окремих культур: навчальний посібник. / М.М Чекалін, В.М. Тищенко, М.Є. Баташова – Полтава: ФОП Говоров С.В., 2018. – 368 с.
2. Спеціальна селекція польових культур: Навчальний посібник / В.Д. Бугайов, С.П. Васильківський, В.А. Власенко та ін., за ред.. М.Я. Молоцького. – Біла Церква, 2014. – 368 с.
3. Молоцький М. Я. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин / [Молоцький М. Я., Васильківський С. П., Князюк В.І., Власенко В. А.] – Київ, 2016. – 463 с.

**Допоміжна**

1. Генетика сільськогосподарських рослин / М.М. Макрушин, О.О. Созінов, Є. М. Макрушина, І.О. Созінов; За ред.. М.М. Макрушина. – К.: Урожай, 2015. – 320 с.
2. Генетика і селекція в Украïні на межі тисячоліть // Т. 2, 3. – К: Логос, 2015. – 11–20 с.
3. Сорочинський Б.В. Генетично модифіковані рослини / Б.В. Сорочинський, О.О. Данильченко, Г.В. Кріпка / К., 2015. – 203 с.
4. Чекалін Н.М. Генетичні основи селекції зернобобових культур на стійкість до хвороб / Н.М. Чекалін. – Полтава.: Вид-во «Інтерграфіка», 2016. – 186 с.