



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра біотехнології та фітофармакології

«Затверджую»
Завідувач кафедри

 Подгасцький А. А.
« 15 »  2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

ВК-2 Виведена гібридизація рослин
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Спеціальність: 201 «Агрономія»
(шифр і назва напрямку підготовки)

Освітня програма: Агрономія (третьій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти)

Факультет: Агротехнології та використання

2020-2021 навчальний рік

Робоча програма з навчальної дисципліни «Віддалена гібридизація рослин» для спеціалістів за спеціальністю ЗП «Агрономія».

Розробник:

д.с.-т.н., професор, завідувач кафедри біотехнології та фітофармакології Подгасцький А. А. (підпис)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри біотехнології та фітофармакології

Протокол від « 16 » 06 2020 року № 39

Завідувач кафедри біотехнології та фітофармакології Подгасцький А. А.

(підпис) (прізвище та ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми (Подгасцький А. А.)

(підпис) (прізвище та ініціали)

Декан факультету агротехнологій та

природокористування (І.М. Коваленко)

(на якому викладається дисципліна) (прізвище та ініціали)

Декан факультету агротехнологій та

природокористування (І.М. Коваленко)

(до якого належить кафедра)

Методист відділу якості освіти,

лицензування та акредитації ()

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 30.07 2020 р.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5,0	Галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство»	Вибіркова	
Модулів – 3	Спеціальність: 201 «Агрономія».	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		2020-2021-й	
Загальна кількість годин - 150		Курс	
		2	-
		Семестр	
		2-й	-
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 4	ОС: PhD	Лекції	
		36 год.	-
		Практичні, семінарські	
		36 год.	-
		Лабораторії	
		-	-
Самостійна робота			
78 год.	-		
Вид контролю: залік			

Примітка: співвідношення кількості годин (%) аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить 72/78 (48/52)

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: сформувати у здобувачів наукового ступеня доктора філософії правильні підходи в плануванні, організації виконання досліджень стосовно віддаленої гібридизації рослин. Визначити місце і значення віддаленої гібридизації в еволюції та експерименті; уявити швидко-генетичних причини несхрещуваності видів; з'ясувати природу прогресивних генів у процесі віддаленої гібридизації, визначити підходи до підбору батьківських форм для створення вихідного матеріалу на основі віддаленої гібридизації; розв'язати методи і способи подолання несхрещуваності залежно від типу схрещувань: конгресивних та інкогресивних; встановити стан та перспективи

використання віддаленої гібридизації в сільській сільськогосподарських культур на прикладі пшениці та картоплі; сформувані уяву аспірантів про гетерозис як результат віддалених схрещувань; визначені перспективи методу у створенні стійких сортів, вихідного селекційного матеріалу за рахунок наявності генів контролюючих ознак від інших видів; роль віддаленої гібридизації у розширенні ареалу сільськогосподарських культур, їх акліматизації; можливість і перспективність перенесення генів від одного виду до іншого, а також складнощі, які при цьому виникають; перспективи використання віддаленої гібридизації.

Завдання:

- засвоєння здобувачами наукового ступеня всього запалу знань щодо віддаленої гібридизації сільськогосподарських рослин;
- сформувані уміння вибирати методи, способи виконання досліджень з цього напрямку науки;
- оволодіти знаннями з теоретичними та практичними аспектами складностей виконання досліджень з віддаленої гібридизації рослин та уявити перспективність цього напрямку експериментів для практичного використання в селекційній роботі.

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен:

Знати:

- основні положення стосовно віддаленої гібридизації рослин, роль її в еволюції рослин та підвищення ефективності вирощування сільськогосподарських культур;
- природу несхрещуваності видів, зокрема, цитолого-генетичних, філогенетичних, морфологічних, біохімічних та інших причин;
- значення та роль генів, інтрогресованих від віддалених видів у культурні сорти, для селекційної практики;
- механізми методів та способів подолання міжвидової несхрещуваності;
- цінність віддаленої гібридизації для конкретних сільськогосподарських культур;
- вплив віддаленої гібридизації на генетичну природу контролюючих ознак культур, зокрема стосовно ефекту гетерозису, стійкості проти шкідливих організмів тощо;
- роль віддаленої гібридизації для розширення зон вирощування сільськогосподарських культур, перспектив щодо використання віддаленої гібридизації в практичній селекції.

Уміти:

- реалізовувати схеми інтрогресії цінних генів у вихідній селекційний матеріал;
- розуміти практичну сутність підбору вихідного матеріалу для віддаленої гібридизації;
- володіти методами подолання несхрещуваності між видами, практично використовувати можливості, які надає віддалена гібридизація рослин з урахуванням їх біологічної специфічності;
- практично використовувати метод для вирішення вузьких місць в селекції сільськогосподарських культур.

За результатами вивчення освітнього компоненту аспірант має досягти наступних програмних результатів навчання та набути таких компетенцій:

Програмні результати навчання:

Здобувач ступеня доктора філософії повинен:

- ПРН01. Володіти останніми досягненнями стосовно теоретичних основ віддаленої гібридизації рослин та вміти практично втілити їх в процесі реалізації поставлених завдань.
- ПРН02. У результаті глибокого аналізу наукових досягнень вітчизняних та зарубіжних вчених уміти поставити мету та завдання для власного наукового пошуку в галузі віддаленої гібридизації рослин.
- ПРН03. Уміти: забезпечити фінансову складову виконання досліджень у тому числі через участь у грантах, конкурсах; оптимізувати матеріальне та фінансове забезпечення виконання експериментів та складання звітної документації.
- ПРН05. Володіти організаційними основами та формами їх реалізації в сучасних умовах освітньо-наукового процесу. Забезпечити його навчально-методичними, нормативними та інформаційними складовими.
- ПРН09. Використовувати аналіз, синтез, порівняння в процесі опрацювання наукових джерел стосовно віддаленої гібридизації рослин, виділяючи найбільш цінні для використання в своїх експериментах.
- ПРН14. Ефективно використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології для збору даних, їх аналізу, інтерпретації.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розроблена на основі освітньої наукової програми затвердженої Вченою радою Сумського НАУ.

Змістовний модуль 1. Основні положення експериментів з напрямку віддалена гібридизація рослин.

Тема 1. Значення віддаленої гібридизації в природі та експерименті. Роль віддаленої гібридизації рослин у їх еволюції. Поява в природі гібридогенних видів. Завдання, які вирішують із залученням методу віддаленої гібридизації.

Тема 2. Роль І.В. Мічуріна і Лютера Бербанка в поширенні віддаленої гібридизації. Теоретичні основи вчених стосовно віддаленої гібридизації. Цілі які ставив перед собою І.В. Мічурін і способи їх реалізації. Специфічність використання віддаленої гібридизації Л. Бербанком.

Тема 3. Візійність утворення віддалених гібридів в природі та експерименті. Різниця в інтенсивності формування віддалених гібридів в природі та експерименті. Значення еволюції у збереженні природних віддалених гібридів. Особливості віддалених гібридів одержаних експериментальним шляхом.

Тема 4. Цитолого-генетичні та філогенетичні основи несхрещуваності видів. Цитолого-генетичні основи міжвидової несхрещуваності. Філогенетичні причини несхрещуваності видів. Філогенетична віддаленість видів та її вплив на схрещуваність видів. Балансове число ендосперму.

Тема 5. Цитологічні причини несхрещуваності у картоплі. Причини несхрещуваності видів з різною плоїдністю. Гаметофітний контроль несхрещуваності. Акценторні та неакценторні клони видів картоплі. Значення балансового числа ендосперму у схрещуваності видів картоплі.

Тема 6. Розширення генетичної основи селекційного матеріалу у результаті віддалених схрещувань. Ідентифікація цінних генів у синкротичив культурних сортів. Експресія одержаних генів в новому матеріалі. Можливість збереження прогресивних ознак віддалених гібридів.

Тема 7. Интрогресія цінних генів у процесі віддаленої гібридизації. Интрогресія цінних генів контролю агрономічних ознак у процесі міжвидової гібридизації. Методи збереження цінних генів від час створення вихідного селекційного матеріалу. Схеми інтрогресії генів у вихідний селекційний матеріал залежно від специфіки видів.

Змістовний модуль 2. Підбір вихідного матеріалу за віддаленої гібридизації та методи подолання несхрещуваності.

Тема 8. Генетичні колекції – основа віддаленої гібридизації. Національний центр генетичних ресурсів рослин України. Утримувачі колекцій окремих видів рослин. Дослідження вихідного колекційного матеріалу.

Тема 9. Підбір вихідного матеріалу для віддаленої гібридизації. Основні підходи до підбору вихідного матеріалу в процесі віддаленої гібридизації. Гомозиготизація цінних генів як основа створення джерел ознак і створення вихідного матеріалу для віддалених схрещувань. Підбір вихідного матеріалу за еколого-географічним принципом.

Тема 10. Методи і способи подолання несумісності за конгруентного типу схрещування. Теоретичні основи застосування методів подолання несхрещуваності за конгруентним типом схрещування. Використання для подолання несхрещуваності фізіологічно активних речовин. Метод декапitaції. Створення сприятливих умов для зав'язування гібридних ягід та насіння.

Тема 11. Методи і способи подолання міжвидової несумісності за інконгруентним типом схрещування. Теоретичні основи застосування методів подолання несхрещуваності за інконгруентним типом схрещування. Методи, ґрунтовані на зміні числа хромосом у компонентів схрещування. Метод посередника. Застосування біотехнологічних методів. Інші методи подолання міжвидової несхрещуваності.

Змістовний модуль 3. Практичні результати від використання віддаленої гібридизації.

Тема 12. Віддалена гібридизація в пшениці. Пшенично-пирейні гібриди. Пшенично-житні гібриди. Цінні транслокації за міжвидової гібридизації та їх використання в практичній селекції. Інші віддалені гібриди.

Тема 13. Міжвидова гібридизація в картоплі. Генотип картоплі. Вихідний селекційний матеріал на основі віддаленої гібридизації. Роль міжвидової гібридизації картоплі у вирішенні проблем картоплярева. Практичне значення міжвидової гібридизації картоплі.

Тема 14. Міжвидова гібридизація помідору. Необхідність залучення в селекційний процес напівкультурних і диких форм помідорів. Схема залучення світового колекційного матеріалу у селекційний процес. Характеристика видів, які використовуються в практичній селекції.

Тема 15. Гетерозис як результат віддалених схрещувань. Природа гетерозису. Практичні результати одержання гетерозисних форм. Характеристика гетерозису. Статистична оцінка прояву гетерозису.

Тема 16. Стійкість рослин від шкідників та хвороб як результат віддалених схрещувань. Интрогресія генів контролю стійкості від спів родичів культурних сортів. Досягнення в напрямку стійкості за рахунок віддаленої гібридизації. Споріднена еволюція шкідливих організмів та рослин-господарів.

Тема 17. Розширення зон вирощування сільськогосподарських культур за рахунок міжвидової гібридизації. Розширення норми реакції генотипів за рахунок інтрогресії генів контролюю пластичності від інших видів. Роль генів віддалених видів у розширенні зон вирощування сільськогосподарських культур. Принципи розподілу сортів за зонами вирощування.

Тема 18. Перспективи використання віддаленої гібридизації. Посидання віддаленої гібридизації з іншими методами. Ефективність використання міжвидових гібридів для мутагенезу. Розширення генетичної основи за рахунок віддаленої гібридизації і прояв гетерозису.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва модулів і тем	Денна форма			
	усього	у тому числі		
		л	лпз	с.р.
1	2	3	4	5
Модуль 1. Основні положення виконання експериментів з напрямку віддаленої гібридизації рослин.				
Змістовний модуль 1. Основні положення виконання експериментів з напрямку віддаленої гібридизації рослин.				
Тема 1. Значення віддаленої гібридизації в природі та експерименті.	8	2	2	4
Тема 2. Роль І.В. Мічуріна і Лютера Бербанка в поширенні віддаленої гібридизації.	4	2	2	2
Тема 3. Відмінність утворення віддалених гібридів в природі та експерименті.	4	2	2	4
Тема 4. Цитолого-генетичні та філогенетичні основи несхрещуваності видів.	8	2	2	4
Тема 5. Цито-ембріологічні причини несхрещуваності у картоплі.	6	2	2	2
Тема 6. Розширення генетичної основи селекційного матеріалу у результаті віддалених схрещувань.	4	2	2	4
Тема 7. Інтрогресія цисних генів у процесі віддаленої гібридизації.	6	2	2	4
Усього годин	52	14	14	24

Модуль 2. Підбір вихідного матеріалу за віддаленої гібридизації та методи подолання несхрещуваності.				
Змістовний модуль 2. <i>Підбір вихідного матеріалу за віддаленої гібридизації та методи подолання несхрещуваності.</i>				
Тема 8. Генетичні колекції – основа віддаленої гібридизації.	10	2	2	6
Тема 9. Підбір вихідного матеріалу для віддаленої гібридизації.	8	2	2	4
Тема 10. Методи і способи подолання несумісності за конгрусним типом схрещування.	8	2	2	4
Тема 11. Методи і способи подолання міжвидової несумісності за інконгрусним типом схрещування.	8	2	2	4
Усього годин	34	8	8	18
Модуль 3. Практичні результати від використання віддаленої гібридизації				
Змістовний модуль 3. <i>Практичні результати від використання віддаленої гібридизації</i>				
Тема 12. Віддалена гібридизація в пшениці.	10	2	2	6
Тема 13. Міжвидова гібридизація картоплі.	10	2	2	6
Тема 14. Міжвидова гібридизація томатів	8	2	2	4
Тема 15. Гетерозис як результат віддалених схрещувань.	10	2	2	6
Тема 16. Стійкість рослин від шкідників та хвороб як результат віддалених схрещувань.	10	2	2	6
Тема 17. Розширення зони вирощування сільськогосподарських культур за рахунок міжвидової гібридизації.	8	2	2	4
Тема 18. Перспективи використання віддаленої гібридизації.	8	2	2	4
Усього за модуль	64	14	14	36
Усього за курс	150	36	36	78

5. ТЕМИ ТА ПЛАН ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва тем	Кількість годин
1	2	3
1.	Тема 1. Значення віддаленої гібридизації в природі та експерименті. Роль віддаленої гібридизації рослин у їх еволюції.	2
2.	Тема 2. Роль І.В. Мічуріна і Лотера Бербанк в поширенні віддаленої гібридизації. Теоретичні основи вчених стосовно віддаленої гібридизації.	2
3.	Тема 3. Відмінність утворення віддалених гібридів в природі та експерименті. Різниця в інтенсивності формування віддалених гібридів в природі та експерименті.	2
4.	Тема 4. Цитолого-генетичні та філогенетичні основи несхрещуваності видів. Цитолого-генетичні основи міжвидової несхрещуваності.	2
5.	Тема 5. Цито-ембріологічні причини несхрещуваності у картоплі. Причини несхрещуваності видів з різною плоїдністю. Гаметофітний контроль несхрещуваності.	2
6.	Тема 6. Розширення генетичної основи селекційного матеріалу у результаті віддалених схрещувань. Ідентифікація цінних генів у співроднів культурних сортів.	2
7.	Тема 7. Інтрогресія цінних генів у процесі віддаленої гібридизації. Інтрогресія цінних генів контролю агрономічних ознак у процесі міжвидової гібридизації.	2
8.	Тема 8. Генетичні колекції – основа віддаленої гібридизації. Національний центр генетичних ресурсів рослин України.	2
9.	Тема 9. Підбір вихідного матеріалу для віддаленої гібридизації. Основні підходи до підбору вихідного матеріалу в процесі віддаленої гібридизації.	2
10.	Тема 10. Методи і способи подолання несумісності за конгруєнтного типу схрещування. Теоретичні основи застосування методів подолання несхрещуваності за конгруєнтним типом схрещування.	2

11	Тема 11. Методи і способи подолання міжвидової несумісності за інконгруентним типом схрещування. Теоретичні основи застосування методів подолання несхрещуваності за інконгруентним типом схрещування.	2
12	Тема 12. Віддалена гібридизація в пшениці. Пшенично-пиретні гібриди. Пшенично-житні гібриди.	2
13	Тема 13. Міжвидова гібридизація в картоплі. Генотип картоплі.	2
14	Тема 14. Міжвидова гібридизація помідору. Необхідність залучення в селекційний процес напівкультурних і диких форм помідорів.	2
15	Тема 15. Гетерозис як результат віддалених схрещувань. Природа гетерозису. Практичні результати одержання гетерозисних форм.	2
16	Тема 16. Стійкість рослин від шкідників та хвороб як результат віддалених схрещувань. Інтрогресія генів контролю стійкості від співродичів культурних сортів.	2
17	Тема 17. Розширення зони вирощування сільсько-подарських культур за рахунок міжвидової гібридизації. Розширення норми реакції генотипів за рахунок інтрогресії генів контролю пластичності від інших видів.	2
18	Тема 18. Перспективи використання віддаленої гібридизації. Поєднання віддаленої гібридизації з іншими методами.	2
	Разом	36

6. Темі лабораторно-практичних занять

№ з/п	Назва тем	Кількість годин
1	Тема 1. Значення віддаленої гібридизації в природі та експерименті. Поява в природі гібридогенних видів.	2
2	Тема 2. Роль І.В. Мічуріна і Лютера Бербанка в поширенні віддаленої гібридизації. Цілі які ставив перед собою І.В. Мічурін і способи їх реалізації.	2
3	Тема 3. Відомість утворення віддалених гібридів в природі та експерименті. Значення еволюції у збереженні природних віддалених гібридів.	2
4	Тема 4. Цитологічно-генетичні та філогенетичні основи несхрещуваності видів. Філогенетичні причини несхрещуваності видів. Філогенетична віддаленість форм та її вплив на схрещуваність видів.	2
5	Тема 5. Цитологічно-генетичні причини несхрещуваності у картоплі. Гаметофітний контроль несхрещуваності. Акценторні та деакценторні клони видів картоплі.	2

6	Тема 6. Розширення генетичної бази селекційного матеріалу у результаті віддалених схрещувань. Ідентифікація цінних генів у співродичів культурних сортів. Експресія одержаних генів в новому матеріалі.	2
7	Тема 7. Інтрогресія цінних генів в процесі віддаленої гібридизації. Методи збереження цінних генів під час створення вихідного селекційного матеріалу.	2
8	Тема 8. Генетичні колекції – основа віддаленої гібридизації. Утримувачі колекцій окремих видів рослин. Дослідження вихідного колекційного матеріалу.	2
9	Тема 9. Підбір вихідного матеріалу для віддаленої гібридизації. Гомозиготизація цінних генів як основа створення джерел ознак і створення вихідного матеріалу для віддалених схрещувань.	2
10	Тема 10. Методи і способи подолання неусумісності за конгруснтного типу схрещування. Використання для подолання несхрещуваності фізіологічно активних речовин. Метод деканітації.	2
11	Тема 11. Методи і способи подолання міжвидової неусумісності за інконгруснтним типом схрещування. Методи, ґрунтовані на зміні числа хромосом у компонентів схрещування.	2
12	Тема 12. Віддалена гібридизація в пшениці. Цінні транслокації за міжвидової гібридизації та їх використання в практичній селекції.	2
13	Тема 13. Міжвидова гібридизація в картоплі. Вихідний селекційний матеріал на основі віддаленої гібридизації. Роль міжвидової гібридизації картоплі у вирішенні проблем картоплярства.	2
14	Тема 14. Міжвидова гібридизація помідору. Необхідність залучення в селекційний процес напівкультурних і дикорослих форм помідорів. Схема залучення світового колекційного матеріалу у селекційний процес.	2
15	Тема 15. Гетерозис як результат віддалених схрещувань. Практичні результати одержання гетерозисних форм. Характеристика гетерозису.	2
16	Тема 16. Стійкість рослин від шкідників та хвороб як результат віддалених схрещувань. Досягнення в напрямку стійкості за рахунок віддаленої гібридизації.	2
17	Тема 17. Розширення зони вирощування сільськогосподарських культур за рахунок міжвидової гібридизації. Роль генів віддалених видів у розширенні зон вирощування сільськогосподарських культур.	2
18	Тема 18. Перспективи використання віддаленої гібридизації. Ефективність використання міжвидових гібридів для мутагенезу видів.	2
Разом		36

7. Теми для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Значення віддаленої гібридизації в природі та експерименті. Завдання, які вирішують із залученням методу віддаленої гібридизації.	4
2	Тема 2. Роль І.В. Мічуріна і Лютера Бербанка в поширенні віддаленої гібридизації. Специфічність використання віддаленої гібридизації Л. Бербанком.	2
3	Тема 3. Відмінність утворення віддалених гібридів в природі та експерименті. Особливості віддалених гібридів одержаних експериментальним шляхом.	4
4	Тема 4. Цитолого-генетичні та філогенетичні основи несхрещуваності видів. Балансове число ендосперму.	4
5	Тема 5. Цито-ембріологічні причини несхрещуваності у картоплі. Значення балансового числа ендосперму у схрещуваності видів картоплі.	2
6	Тема 6. Розширення генетичної основи селекційного матеріалу у результаті віддалених схрещувань. Можливість збереження інтрогресованих генів у віддалених гібридів.	4
7	Тема 7. Интрогресія цінних генів у процесі віддаленої гібридизації. Схеми інтрогресії генів у вихідній селекційній матеріал залежні від специфіки видів.	4
8	Тема 8. Генетичні колекції – основа віддаленої гібридизації. Дослідження вихідного колекційного матеріалу.	6
9	Тема 9. Підбір вихідного матеріалу для віддаленої гібридизації. Підбір вихідного матеріалу за еколого-географічним принципом.	4
10	Тема 10. Методи і способи подолання несумісності за конгруснтного типу схрещування. Створення сприятливих умов для зав'язування гібридних ягід та насіння.	4
11	Тема 11. Методи і способи подолання міжвидової несумісності за інконгруснтним типом схрещування. Застосування біотехнологічних методів. Інші методи подолання міжвидової несхрещуваності.	4
12	Тема 12. Віддалена гібридизація в пшениці. Інші віддалені гібриди.	6
13	Тема 13. Міжвидова гібридизація в картоплі. Практичне значення міжвидової гібридизації картоплі.	6
14	Тема 14. Міжвидова гібридизація помідору. Характеристика видів, які використовуються в практичній селекції.	4
15	Тема 15. Гетерозис як результат віддалених схрещувань. Статистична оцінка прояву гетерозису.	6
16	Тема 16. Стійкість рослин від шкідників та хвороб як результат віддалених схрещувань. Споріднена еволюція шкідливих організмів та рослин-господарів.	6

17	Тема 17. Розширення зони вирощування сільськогосподарських культур за рахунок міжвидової гібридизації. Принципи розподілу сортів за зонами вирощування.	4
18	Тема 18. Перспективи використання віддаленої гібридизації. Розширення генетичної основи за рахунок віддаленої гібридизації і прояв гетерозису.	4
Разом		78

8. Індивідуальні заняття

1. Підготовка рефератів:

1. Завдання, які вирішуються із застосуванням методу віддаленої гібридизації.
2. Філогенетична віддаленість видів на прикладі картоплі та вплив цього фактору на результативність віддаленої гібридизації.
3. Методи збереження цінних генів під час створення вихідного селекційного матеріалу.
4. Специфічність методів подолання міжвидової несхрещуваності залежно від біологічних особливостей видів, які залучаються в схрещування.
5. Вплив метеорологічних умов на результативність віддалених схрещувань.
6. Позитивні та негативні сторони віддалених гібридів пшениці.
7. Позитивні та негативні сторони віддалених гібридів картоплі.
8. Гетерозисний ефект у культур з різним типом розмноження.
9. Захист картоплі від цистоуворюючих картопляних нематод селекційним методом.
10. Особливість перенесення генів залежно від хромосом, у яких вони знаходяться.
11. Перспективи використання віддаленої гібридизації.

2. Підготовка презентацій:

- 2.1. Еволюція видів і значення в цьому процесі віддаленої гібридизації.
- 2.2. Міжвидова і міжродова несумісність.
- 2.3. Розширення генетичної основи вихідного селекційного матеріалу за рахунок віддаленої гібридизації.
- 2.4. Інтрогресія цінних генів видів у вихідний селекційний матеріал.
- 2.5. Підбір вихідного матеріалу за еколого-географічних принципом.

9. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

- 1.1. **Словесні:** розповідь, пояснення, бесіда (сверстична і репродуктивна), лекція, інструктаж тощо.
- 1.2. **Наочні:** демонстрація, ілюстрація, спостереження.
- 1.3. **Практичні:** лабораторний метод, практична робота, вирава.

2. **Активні методи навчання** (використання технічних засобів навчання, мозкова атака, диспути, круглі столи, ділові та роліові ігри, тренінги, використання проблемних ситуацій, екскурсії, групові дослідження, самооцінка знань, імітаційні методи навчання (побудовані на імітації майбутньої професійної діяльності), використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій та інші).

3. **Інтерактивні технології навчання** (використання мультимедійних технологій, інтерактивних електронних таблиць, діалогове навчання, співробітництво студентів та інші).

10. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на практичних заняттях;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- результати виконання та захисту практичних (семінарських) робіт;
- експрес-контроль під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- виконання аналітичних/розрахункових завдань;
- написання рефератів;
- результати тестування;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт;
- виробничі ситуації, кейси тощо.

4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання (реферату) із презентацією результатів тощо.

11. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ АСПІРАНТИ

Поточне тестування та самостійна робота			СРС	Сума
Змістовний модуль 1	Змістовний модуль 2	Змістовний модуль 3		
25 балів	25 балів	25 балів	25	100

Шкала оцінювання національна та ЄКТС для заліку

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінювання
90 – 100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
69-74	D	
60-68	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Методичне забезпечення.

1. Подгаскин А. А. Межвидовая несовместимость картофеля. Методы и способы ее преодоления (Методические рекомендации). Киев, 1993. 99 с.
2. Скаярова Г. П., Логинов Н. Я. Рекомендации по искусственному повышению скрещиваемости и преодолению нескрещиваемости при гибридизации картофеля. М. ВАСНИИЛ. 1976. 32 с.

13. Рекомендована література

1. Подгаскин А. А. Генетичний склад картоплі, його еволюція, характеристика і стратегія використання. Картопля. К., 2002. Т. 1. С. 156-198.
2. Подгаскин А. А. Характеристика генетичних ресурсів картоплі та їх використання. *Генетичні ресурси рослин*, 2004, №1, С. 103-110.
3. Подгаскин А. А. Межвидовая гибридизация в селекции картофеля в Украине. *Вавиловский журнал селекции и генетики*, 2012, Т. 16, №6, С. 471-479.
4. Отдаленная гибридизация и полиплоидия. Сб. статей, посвященных 70-летию со дня рождения академика Н. В. Цицина. М.: Наука, 1970. 279 с.
5. Банникова В. П. Цитогенетика межвидовой несовместимости у растений. Киев: Наукова думка, 1975. 284 с.