


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

«Затверджую»
Завідувач кафедри
 Подгасцький А. А.
« 15 » 06 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

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

Спеціальність: 201 «Агрономія», 202 «Захист і карантин рослин»
(шифр і назва напрямку підготовки)

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

Факультет: Біотехнології та прикладного використання

2020-2021 навчальний рік

Робоча програма з навчальної дисципліни «Віддалена гібридизація рослин» для аспірантів за спеціальністю 201 «Агрономія», 202 «Захист і карантин рослин».

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 « 15 » 06 2020 року № 24

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) (підпис та ініціали)

Декан факультету агротехнологій та природокористування (І.М. Коваленко)
 (до якого належить кафедра)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації (І.М. Коваленко)
 (підпис) (прізвище та ініціали)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 30.06 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», 202 «Захист і карантин рослин»	Рік підготовки: 2020-2021-й		
Змістових модулів – 3		Курс:		
Загальна кількість годин - 150		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.		-	
	Лабораторні			
	-		-	
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: сформувавши 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 цитологічно-генетичні причини нескрещуваності видів; вивчати природу інтрогресії цінних генів у процесі віддаленої гібридизації; визначити підходи до підбору батьківських форм для створення вихідного матеріалу на основі віддаленої гібридизації; роль методів і засобів подолання нескрещуваності залежно від типу скрещування: конкурентних та інконкурентних; визначити етапи та перспективи використання віддаленої гібридизації в селекції сільськогосподарських культур на прикладі пшениці та картоплі; сформувавши уяву аспірантів про гетерозис як результат віддаленої скрещування; визначити перспективи методу у створенні стійких сортів, вихідного селекційного матеріалу за рахунок інтрогресії генів контролю 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 складності, які при цьому виникають; перспективи використання віддаленої гібридизації.

Завдання:

- засвоєння здобувачами наукового ступеня всього запалу знань щодо віддаленої гібридизації сільськогосподарських рослин;
- сформувані вміння 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;
- механізм методів та способів подолання міжвидової несхрещуваності;
- цінність віддаленої гібридизації для конкретних сільськогосподарських культур;
- вплив віддаленої гібридизації на генетичну природу контролю численних 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 вихідний 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 набутти таких компетенцій:

Програмні результати навчання:

Здобувач ступеня доктора філософії повинен:

ПРН01. Володіти останніми досягненнями стосовно теоретичних основ віддаленої гібридизації рослин та вміти практично втілювати 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 віддаленої гібридизації 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. Відмінність 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. Цито-ембріологічні причини несхрещуваності у картоплі. Причини несхрещуваності видів з різною плоідністю. Гаметофітний контроль несхрещуваності. Акцепторні та неакцепторні 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 створенні культурних сортів. Експресія одержаних генів в новому матеріалі. Можливість збереження інтрогресивних генів у віддалених гібридів.

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

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

Тема 8. Генетичні колекції – основа віддаленої гібридизації. Національний центр генетичних ресурсів рослин України. Утримувачі колекції 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 конгруснтного типу схрещування. Теоретичні основи застосування методів подолання несхрещуваності за конгруснтним типом схрещування. Використання для подолання несхрещуваності фізіологічно активних речовин. Метод декапітації. Створення сприятливих умов для зв'язування гібридних ягід та насіння.

Тема 11. Методи і способи подолання міжвидової несумісності за інконгруснтним типом схрещування. Теоретичні основи застосування методів подолання несхрещуваності за інконгруснтним 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. Генотипи картоплі. Вихідний селекційний матеріал на основі віддаленої гібридизації. Роль міжвидової гібридизації картоплі у вирішенні проблем картоплярства. 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. Интродукція 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 зони вирощування сільськогосподарських культур за рахунок міжвидової гібридизації. Розширення норми реакції генотипів за рахунок інтродукції генів контролю 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. Посадження 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 віддалена гібридизація рослин.				
Змістовний модуль 1. Основні положення виконання експериментів з напрямку віддалена гібридизація рослин.				
Тема 1. Значення віддаленої гібридизації в природі та експерименті.	8	2	2	4
Тема 2. Роль І.В. Міщуріна і Лютера Бербанк 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 нескрещуваності видів.	8	2	2	4
Тема 5. Цито-ембріологічні причини нескрещуваності у картоплі.	6	2	2	2
Тема 6. Розширення генетичної основи селекційного матеріалу у результаті віддалених скрещувань.	4	2	2	4
Тема 7. Интрогресія цінних 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 нескрещуваності.				
Змістовний модуль 2. Підбір вихідного матеріалу за віддаленої гібридизації та методи подолання нескрещуваності.				
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 несутимчастості за кон'юнктивним типом скрещування.	8	2	2	4
Тема 11. Методи і способи подолання міжвидової несутимчастості за інкон'юнктивним типом скрещування.	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.	16	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 Лютера 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 нескрещуваності видів. Цитолого-генетичні основи міжвидової нескрещуваності.	2
5	Тема 5. Цито-ембріологічні причини нескрещуваності у картоплі. Причини нескрещуваності видів з різною плоідністю. Гаметофітний контроль нескрещуваності.	2

6	Тема 6. Розширення генетичної основи селекційного матеріалу у результаті віддалених схрещувань. Ідентифікація цінних генів у співродичів 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 інконгруєнтним типом схрещування. Теоретичні основи застосування методів подолання несхрещуваності за інконгруєнтним типом схрещування.	2
12	Тема 12. Віддалена гібридизація в пшениці. Пшенично-пирейні гібриди. Пшенично-житні гібриди.	2
13	Тема 13. Міжвидова гібридизація в картоплі. Генофонд 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 сільськогосподарських 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. Посадження віддаленої гібридизації з іншими методами.	2
	Разом	36

6. Темі лабораторних і 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 Бербанк в поширенні віддаленої гібридизації. Цілі які ставив перед собою І.В. Мічурін і способи їх реалізації.	2
3	Тема 3. Відмінність утворення віддалених гібридів в природі та експерименті. Значення еволюції у збереженні природних віддалених гібридів.	2
4	Тема 4. Цитолого-генетичні та філогенетичні основи несхрещуваності видів. Філогенетичні причини несхрещуваності видів. Філогенетична віддаленість видів та її вплив на схрещуваність видів.	2
5	Тема 5. Цито-ембріологічні причини несхрещуваності у картоплі. Гаметофітний контроль несхрещуваності. Акценторні та неакценторні клони видів картоплі.	2
6	Тема 6. Розширення генетичної основи 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 у 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 несумісності за конгрусним типом схрещування. Використання для подолання несхрещуваності фізіологічно активних речовин. Метод декапітації.	2
11	Тема 11. Методи і способи подолання міжвидової несумісності за інконтрусним типом схрещування. Методи, оснований на зміні числа хромосом у компонентів схрещування.	2
12	Тема 12. Віддалена гібридизація в овочівництві. 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 проблеми картоплярства.	2
14	Тема 14. Міжвидова гібридизація помідору. Необхідність залучення в селекційний процес чужокультурних і див. форм помідорів. Схема залучення ситового 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 Бербанк 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. Інтрогресія цінних генів у процесі віддаленої гібридизації. Схеми інтрогресії генів у вихідний селекційний матеріал залежно 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 конгруентного типу схрещування. Створення сприятливих умов для зав'язування гібридних ягід та насіння.	4

11	Тема 11. Методи і способи подолання міжвидової несумісності за інконгрунтним 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 залученням 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 шкідливих картопляних нематод селекційним методом.
10. Особливість перенесення генів залежно від хромосом, у яких вони знаходяться.
11. Перспективи використання віддаленої гібридизації.

2. Підготовка презентації.

- 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-географічним принципом.

9. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань.

1.1. **Словесні:** розповідь, пояснення, бесіда (свербична і репродуктивна), лекція, інструктаж тощо.

1.2. **Наочні:** демонстрація, ілюстрація, спостереження.

1.3. **Практичні:** лабораторний метод, практична робота, виправа.

2. **Активні методи навчання** (використання технічних засобів навчання, мозкова атака, диспути, круглі столи, ділові та рольові 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 СКТС

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 (семинарських) робіт;
- експрес-контроль під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- виконання аналітично-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 ECTS для заліку

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	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. Подгаецкий А. А. Межвидовая несовместимость картофеля. Методы и способы ее преодоления (Методические рекомендации). Киев, 1993.– 99 с.

2. Склярова Н. П., Логинов И. Я. Рекомендации по искусственному повышению скрещиваемости и преодолению нескрещиваемости при гибридизации картофеля. М. ВАСХНИЛ. 1976. 32 с.

13. Рекомендована література

1. Подгаецкий А. А. Генотип картоплі, його складові, характеристика і стратегія використання. Картопля. К., 2002. Т.1. С. 156-198.

2. Подгаецкий А. А. Характеристика генетичних ресурсів картоплі та їх використання. *Генетичні ресурси рослин*. 2004. №1. С.103-110.

3. Подгаецкий А. А. Межвидовая гибридизация в селекции картофеля в Украине. *Вавиловский журнал селекции и генетики*. 2012. Т. 16. №9. 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. Баникова В. П. Цитозмбриология межвидовой несовместимости у растений. Киев: Наукова думка. 1975. 284 с.