


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра біотехнології та фітофармакології

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Завідувач кафедри біотехнології
та фітофармакології
 Ібгасцький А. А.
« 07 » 15 2019 року


РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Віддалена гібридизація рослин


аспіранти 2-го року навчання

Аспірантура і докторантура


2019-2020 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Виведено гібридизація рослин» для
аспірантів за спеціальністю 201 «Агрономія»

Розробник: завідувач кафедри біотехнології та фітофармакології,
д.с.-н.с., професор Подгасцький А.А. 

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри біотехнології та фітофармакології
протокол від 4.05.2019 № 33 завідувач кафедри  (Подгасцький А.А.)

Погоджено:

Гарантієтвільною програмою Подгасцький А.А. 

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

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

Методист навчального відділу

 (Н.М. Баранік)

Зареєстровано в електронній базі: «of» of 2019 рік

1. Опис навчальної дисципліни

	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів -5,0	Галузь знань: 201 «Агрономія»	Нормативна
Модулів -3		Рік підготовки
Змістовних модулів - 3		2019-2020-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: Особливість рослинних організмів в досліді		Рік навчання
		2-й
		Семестр
Загальна кількість годин -120		1-й
		Лекції
		44 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 4 самостійної роботи студента - 16	Аспірантура	Практичні, семінарські
		44 год.
		Самостійна робота
		32 год.
		Вид контролю:
		залік

Примітка:

співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: 88/32(73/27%).

2. Мета та завдання навчальної 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; визначення цитолого-генетичних причин несхрещуваності видів; з'ясувати природу інтрогресії цінних генів у процесі віддаленої гібридизації; підходи до підбору, створення вихідного матеріалу для віддаленої гібридизації; роль методів і способів подолання несхрещуваності залежно від типу схрещувань: конгрентних та інконгрентних; стан та перспективи використання віддаленої гібридизації в селекції сільськогосподарських культур на прикладі пшениці та картоплі; сформувати уяву аспірантів про гетерозис як результат віддалених схрещувань; 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 складнощі, які при цьому виникають; перспективи використання віддаленої гібридизації.

Завдання дисципліни: засвоєння здобувачами наукового ступеня всього загалу знань щодо віддаленої гібридизації сільськогосподарських рослин; сформувати 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.

Аспірант повинен:

Знати – основні положення стосовно віддаленої гібридизації рослин, роль її в еволюції рослин та підвищенню ефективності вирощування сільськогосподарських культур; природу несхрещуваності видів, зокрема, цитолого-генетичних, філогенетичних, морфологічних, біохімічних та інших; значення та роль генів, інтрогрованих 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 - реалізувати 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.

Загальний обсяг навчального часу, відведеного навчальним планом на вивчення дисципліни, становить 5,0 кредитів, або 120 годин, в тому числі: 44 годин лекцій, 44 годин лабораторно-практичних занять і 32 години самостійної роботи. Програму дисципліни поділено на модулі. Модульний контроль проводиться у формі тестової контрольної роботи та включає перевірку виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи.

Модулі, на які розподілений навчальний процес вивчення дисципліни:

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

Тема 1. Значення віддаленої гібридизації в природі та експерименті. Поява в природі гібридогенних видів. Віддалена гібридизація як складова еволюції рослин. Завдання, які вирішують із залученням методу віддаленої гібридизації.

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. Специфічність використання віддаленої гібридизації Л. Бербанка.

Тема 3. Віддалена гібридизація в природі. Природні гібридогенні види. Причини з'явлення гібридогенних видів.

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 плодючістю. Балансове число ендосперму. Гаметофітний контроль несхрещуваності. Акцепторні та неакцепторні клони видів картоплі.

Тема 6. Розширення генетичної основи селекційного матеріалу у результаті віддалених схрещувань. Інтрогресія цінних генів від співродичів культурних сортів. Експресія одержаних генів в новому матеріалі.

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. 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 родин. 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. Використання для подолання несхрещуваності фізіологічно активних речовин. Метод декапітації. Створення сприятливих умов для зав'язування гібридних ягід та насіння.

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

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. Генофонд картоплі. Вихідний селекційний матеріал на основі віддаленої гібридизації. Роль міжвидової гібридизації картоплі у вирішенні проблем картоплярства. Практичне значення міжвидової гібридизації картоплі.

Тема 14. Генофонд зернобобових та круп'яних культур як вихідний селекційний матеріал. Основні напрями дослідження. Генобанк горноху. Генобанк сої. Генобанк квасолі.

Змістовний модуль 3. Практичні результати від використання віддаленої гібридизації.

Тема 15. 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 16. Міжвидова гібридизація буряків цукрових. Типи толерантності проти ризоманії. Толерантність диких видів цукрових буряків до ризоманії.

Тема 17. Гетерозис як результат віддалених схрещувань. Природа гетерозису. Практичні результати одержання гетерозисних форм. Характеристика гетерозису. Статистична оцінка прояву гетерозису.

Тема 18. Гетерозис як наслідок гетероалелізму. Гетероалелізм у віддаленій гібридизації. Роль віддаленої гібридизації в прояві гетерозису.

Тема 19. Стійкість рослин від шкідників та хвороб як результат віддалених схрещувань. Інтрогресія генів контролю стійкості від спів родичів культурних сортів. Досягнення в напрямку стійкості за рахунок віддаленої гібридизації. Споріднена еволюція шкідливих організмів та рослин-господарів.

Тема 120. Розширення зони вирощування сільськогосподарських культур за рахунок міжвидової гібридизації. Розширення норми реакції генотипів за рахунок інтрогресії генів контролю пластичності від інших видів. Роль генів віддалених видів у розширенні зон вирощування сільськогосподарських культур.

Тема 21. Перенесення генів між видами. Перенесення генів між видами з однаковою кількістю хромосом. Перенесення генів між видами з різною кількістю хромосом. Життєздатність потомства від віддалених схрещувань. Елімінація генів окремих видів за віддалених схрещувань.

Тема 22. Перспективи використання віддаленої гібридизації. Поєднання віддаленої гібридизації з іншими методами. Ефективність використання міжвидових гібридів для мутагенезу. Розширення генетичної основи за рахунок віддаленої гібридизації і прояв гетерозису.

3. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Денна форма			
	усього	у тому числі		
		л	лпз	с.р.
1	2	3	4	5
Модуль 1. Основні положення експериментів з напряму віддалена гібридизація рослин.				
Змістовний модуль 1. Основні положення експериментів з напряму віддалена гібридизація рослин.				
Тема 1. Значення віддаленої гібридизації в природі та експерименті.	8	2	2	4
Тема 2. Роль І.В. Мічуріна і Лютера Бербанк в поширенні віддаленої гібридизації.	4	2	2	-
Тема 3. Віддалена гібридизація в природі.	4	2	2	-
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	-
Тема 7. Інтрогресія цінних генів у процесі віддаленої гібридизації.	6	2	2	2
Усього годин	40	14	14	12

Модуль 2. Підбір вихідного матеріалу за віддаленої гібридизації та методи подолання несхрещуваності.				
Змістовний модуль 2. Підбір вихідного матеріалу за віддаленої гібридизації та методи подолання несхрещуваності.				
Тема 8. Генетичні колекції – основа віддаленої гібридизації	6	2	2	2
Тема 9. Підбір вихідного матеріалу для віддаленої гібридизації.	4	2	2	-
Тема 10. Методи і способи подолання несумісності за конгруентного типу схрещування.	6	2	2	2
Тема 11. Методи і способи подолання міжвидової несумісності за інконгруентним типом схрещування.	6	2	2	-
Тема 12. Віддалена гібридизація в пшениці.	6	2	2	2
Тема 13. Міжвидова гібридизація в картоплі.	8	2	2	4
Тема 14. Генофонд зернобобових та круп'яних культур як вихідний селекційний матеріал	4	2	2	-
Усього годин	38	14	14	10
Модуль 3. Практичні результати від використання віддаленої гібридизації.				
Змістовний модуль 3. Практичні результати від використання віддаленої гібридизації.				
Тема 15. Міжвидова гібридизація помідору	8	2	2	2
Тема 16. Міжвидова гібридизація буряків цукрових	8	2	2	-
Тема 17. Гетерозис як результат віддалених схрещувань.	8	2	2	2
Тема 18. Гетерозис як наслідок гетероалелізму.		2	2	-
Тема 19. Стійкість рослин від шкідників та хвороб як результат віддалених схрещувань.	7	2	2	2
Тема 20. Розширення зони вирощування сільськогосподарських культур за рахунок міжвидової гібридизації.	8	2	2	2
Тема 21. Перенесення генів між видами.	7	2	2	-
Тема 22. Перспективи використання віддаленої гібридизації.	8	2	2	2
Усього годин	42	16	16	10
Усього годин за курс	120	44	44	32

4. Темі і план лекційних занять

№ з/п	Назви тем	Кількість годин
1	2	3
1.	Тема 1. Значення віддаленої гібридизації в природі та експерименті. Роль віддаленої гібридизації в еволюції рослин. Завдання, які вирішуються з використанням віддаленої гібридизації в експерименті.	2
2.	Тема 2. Роль І.В. Мічурина і Лютера Бербанк в поширенні віддаленої гібридизації. Цілі які ставив перед собою І.В. Мічурін і способи їх реалізації. Специфічність використання віддаленої гібридизації Л. Бербанка.	2
3.	Тема 3. Віддалена гібридизація в природі. Природні гібридогенні види. Причини з'явлення гібридогенних видів.	2
4.	Тема 4. Цитолого-генетичні та філогенетичні основи несхрещуваності видів. Цитолого-генетичні причини міжвидової несхрещуваності. Філогенетичні причини несхрещуваності видів.	2
5	Тема 5. Цито-ембріологічні причини несхрещуваності у картоплі. Причини несхрещуваності видів з різною плоідністю. Балансове число ендосперму. Гаметофітний контроль несхрещуваності. Акцепторні та неакцепторні клони видів картоплі.	2
6	Тема 6. Розширення генетичної основи селекційного матеріалу у результаті віддалених схрещувань. Интрогресія цінних генів від співродичів культурних сортів. Експресія одержаних генів в новому матеріалі.	2
7	Тема 7. Интрогресія цінних генів у процесі віддаленої гібридизації. Интрогресія цінних генів контролю агрономічних ознак у процесі міжвидової гібридизації. Методи збереження цінних генів під час створення вихідного селекційного матеріалу.	2
8	Тема 8. Генетичні колекції – основа віддаленої гібридизації. Національний центр генетичних ресурсів рослин України. Утримувачі колекцій окремих родин. Дослідження вихідного колекційного матеріалу.	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 конгруентного типу схрещування. Використання для подолання несхрещуваності фізіологічно активних речовин. Метод декапітації. Створення сприятливих умов для зав'язування гібридних ягід та насіння.	2

11	Тема 11. Методи і способи подолання міжвидової несумісності за інконгруснтним типом схрещування. Методи, основані на зміні числа хромосом у компонентів схрещування. Метод посередника. Застосування біотехнологічних методів. Інші методи подолання міжвидової несхрещуваності.	2
12	Тема 12. Віддалена гібридизація в пшениці. Пшенично-пирейні гібриди. Пшенично-житні гібриди.	2
13	Тема 13. Міжвидова гібридизація в картоплі. Генофонд картоплі. Вихідний селекційний матеріал на основі віддаленої гібридизації.	2
14	Тема 14. Генофонд зернобобових та круп'яних культур як вихідний селекційний м матеріал. Основні напрями дослідження. Генобанк горноху. Генобанк сої. Генобанк квасолі.	2
15	Тема 15. 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.	2
16	Тема 16. Міжвидова гібридизація буяків цукрових. Типи толерантності проти ризоманії. Толерантність диких видів цукрових буяків до ризоманії.	2
17	Тема 17. Гетерозис як результат віддалених схрещувань. Природа гетерозису. Практичні результати одержання гетерозисних форм.	2
18	Тема 18. Гетерозис як наслідок гетероалелізму. Гетероалелізм у віддаленій гібридизації. Роль віддаленої гібридизації в прояві гетерозису.	2
19	Тема 19. Стійкість рослин від шкідників та хвороб як результат віддалених схрещувань. Інтрогресія генів контролю стійкості від спів родичів культурних сортів. Досягнення в напрямку стійкості за рахунок віддаленої гібридизації.	2
20	Тема 20. Розширення зони вирощування сільськогосподарських культур за рахунок міжвидової гібридизації. Розширення норми реакції генотипів за рахунок інтрогресії генів контролю пластичності від інших видів.	2
21	Тема 21. Перенесення генів між видами. Перенесення генів між видами з однаковою кількістю хромосом. Перенесення генів між видами з різною кількістю хромосом.	2
22	Тема 22. Перспективи використання віддаленої гібридизації. Поєднання віддаленої гібридизації з іншими методами.	2
	Разом	44

5. Теми лабораторно-практичних занять

№ з/п	Назви тем	Кількість годин
1	Тема 1. Визначити місце віддаленої гібридизації серед інших методів селекції рослин. Побудувати схему взаємовідносин між основними методами в селекції рослин та визначити місце в ній віддаленої гібридизації.	2
2	Тема 2. Цитолого-генетичні та філогенетичні основи несхрещуваності видів. Відпрацювати схеми схрещуваності віддалених видів, розрахувати для них балансове число ендосперму.	2
3	Тема 3. Інтрогресія цінних генів у процесі віддаленої гібридизації. Відтворити схему інтрогресії генів у вихідний селекційний матеріал картоплі.	2
4	Тема 4. Підбір вихідного матеріалу для віддаленої гібридизації. Обґрунтувати використання види компонентами схрещування залежно від цілей їх залучення в селекційну практику.	2
5	Тема 5. Методи і способи подолання несумісності за конгруентного типу схрещування. Визначитися в гібридів пшениці тип схрещування. Запропонувати методи подолання несхрещуваності у картоплі.	2
6	Тема 6. Гаметофітна природа несхрещуваності, наявність алелів несумісності. Провести розрахунок типів проростання пилку.	2
7	Тема 7. Прояв несумісності на ембріональних етапах розвитку. Вплив відмінності геномів батьківських форм. Балансове число ендосперму.	2
8	Тема 8. Вирощування гібридного насіння, ізольованих зародків віддалених гібридів in vitro.	2
9	Тема 9. Ефективність генів співродичів культурних сортів. Поняття про ефективні гени. Успадкування ефективних генів.	2
10	Тема 10. Методи і способи подолання міжвидової несумісності за інконгруєнтним типом схрещування. Обґрунтувати схеми схрещування за типом інконгруєнтних. Визначитися з методами, які використовують для проведення таких схем. Довести їх ефективність.	2
11	Тема 11. Гетерозис як результат віддалених схрещувань. Розписати формули нуліплексів, симплексів, дуплексів, триплексів і квадриплексів. Визначити їх роль у прояві гетерозису.	2
12	Тема 12. Стійкість рослин від шкідників та хвороб як результат віддалених схрещувань. Визначити збереження генів контролю стійкості проти раси 1 фітофторозу серед потомства залежно від типу схрещувань та серед самоzapилення.	2

13	Тема 13. Віддалена гібридизація в пшениці. Розрахувати успадкування гену пшенично-житніх траслокацій серед потомства за участю пшенично-житніх гібридів.	2
14	Тема 14. Міжвидова гібридизація в картоплі. Ознайомитися з систематикою картоплі. Визначитися схрещування з якими видами слід відносити до філогенетично віддалених.	2
15	Тема 15. Розширення зони вирощування сільськогосподарських культур за рахунок міжвидової гібридизації. На прикладі досліджень І. В. Мічуріна довести роль віддаленої гібридизації у розширенні зони вирощування плодкових культур.	2
16	Тема 16. Перенесення генів між видами. Довести розрахункову можливість елімінації генів за віддалених схрещуваннях.	2
17	Тема 17. Домінантний та рецесивний контроль стійкості проти хвороб на прикладі картоплі. Стійкість проти раку картоплі, цисто утворюючих картопляних нематод, вірусам М, У.	2
18	Тема 18. Гомозиготизація ефективних генів контролю за стійкістю проти хвороб. Польова стійкість проти фітофторозу картоплі надземної частини рослин. Польова стійкість проти сухої фузаріозної гнилі бульб диких, культурних видів.	2
19	Тема 19. Оптимальна плоідність видів рослин. Різна плоідність цукрових буряків, конюшини, картоплі.	2
20	Тема 20. Довести цінність пшенично-пирійних гібридів. Характеристика першого районованого пшенично-пирійного гібрида. Цінність пшенично-пирійних гібридів за агрономічними ознаками.	2
21	Тема 21. Міжвидова гібридизація тютюну. Цінність диких видів тютюну. Міжвидова несхрещуваність тютюну.	2
22	Тема 22. Перспективи використання віддаленої гібридизації. Аналізуючи стан селекції картоплі довести перспективність використання в селекції культури методу міжвидових схрещувань.	2
	Разом	44

6. Теми для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Значення віддаленої гібридизації в природі та експерименті.	4
2	Тема 2. Цитолого-генетичні та філогенетичні основи несхрещуваності видів.	4
3	Тема 3. Цито-ембріологічні причини несхрещуваності у картоплі.	2
4	Тема 4. Інтрогресія цінних генів у процесі віддаленої гібридизації.	2

5	Тема 5. Генетичні колекції – основа віддаленої гібридизації	2
6	Тема 7. Методи і способи подолання несумісності за конгруентного типу схрещування.	2
7	Тема 9. Віддалена гібридизація в пшениці.	2
10	Тема 10. Міжвидова гібридизація в картоплі.	4
12	Тема 12. Міжвидова гібридизація помідору	2
14	Тема 14. Гетерозис як результат віддалених схрещувань.	2
15	Тема 15. Стійкість рослин від шкідників та хвороб як результат віддалених схрещувань.	2
16	Тема 16. Розширення зони вирощування сільськогосподарських культур за рахунок міжвидової гібридизації.	2
18	Тема 18. Перспективи використання віддаленої гібридизації.	2
	Разом	32

7. 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 цистоутворюючих 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. Интрогресія цінних генів видів у вихідний селекційний матеріал
- 2.5. Підбір вихідного матеріалу за еколого-географічним принципом.

8. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

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

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

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

2. Активні методи навчання:

Використання технічних засобів, екскурсії, заняття на метеомайданчику, групові дослідження, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів.

9. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання СКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (написання модулів)

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на практичних, лабораторних заняттях; - активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- виконання аналітично-розрахункових завдань;
- написання рефератів, звітів;

- результати тестування;

4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання :

- науково-дослідна робота.

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, лабораторних заняттях; - активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- виконання аналітично-розрахункових завдань;
- написання рефератів, звітів;
- результати тестування;

4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання :

- науково-дослідна робота.

11. Розподіл балів, які отримують студенти денної форми навчання

Поточне тестування та самостійна робота			Разом за модуль та СРС	Атестація	Сума
Змістовний модуль 1	Змістовний модуль 2	Змістовний модуль 3			
20 балів	25 балів	25 балів	0+15=85	15	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Рекомендована література

1. Подгаецкий А. А. Межвидовая несовместимость картофеля. Методы и способы ее преодоления (Методические рекомендации) / А. А. Подгаецкий // Киев, 1993.– 99 с.
2. Федорова Т. Н. Цитогенетические и биохимические особенности тритикале / Т. Н. Федорова.– М.,1978.–43 с.
3. Банникова В. П. Цитозмбриология межвидовой несовместимости у растений / В. П. Банникова // К.: Наукова думка, 1975.– 284 с.
4. Будин К. З. Генетические основы селекции картофеля / К. З. Будин Л.: Агропромиздат, 1986.- 192 с.
5. Бритгс Ф. Научные основы селекции растений / Ф. Бритгс, П. Ноулз //М.: Колос, 1972.– 399 с.