

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА**

Відділ селекції і насінництва овочевих і баштанних культур



ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора
з наукової роботи ІОБ НААН
Оксана СЕРГІЄНКО
"14" вересня 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРИКЛАДНА ГЕНЕТИКА ОВОЧЕВИХ І БАШТАННИХ ВИДІВ РОСЛИН

Галузь знань 20 – АГРАРНІ НАУКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВО

Спеціальність – 201 – АГРОНОМІЯ

Селекційне – 2023

ПРОГРАМА

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“ПРИКЛАДНА ГЕНЕТИКА ОВОЧЕВИХ І БАШТАННИХ ВИДІВ РОСЛИН”

для аспірантів (здобувачів) наукового ступеня

за напрямком підготовки доктор філософії

спеціальності 201 – Агрономія

РОЗРОБНИКИ:

КОНДРАТЕНКО С.І. – доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник;

САМОВОЛ О.П. – доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник

Робочу програму затверджено на засіданні Вченої ради
Інституту овочівництва і баштанництва НААН

Протокол від «14» вересня 2023 р. № 9

Вчений секретар Шабетя Оксана Оксана ШАБЕТЯ
(підпис)

«14» вересня 2023 р.

Схвалено на засіданні відділу селекції і насінництва овочевих і баштанних культур

Протокол від «14» вересня 2023 р. № 6

Завідувач відділу С.І. Кондратенко Кондратенко С.І.

© Інститут овочівництва і
баштанництва, 2023 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Показники	Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS 5	Галузь знань <u>20 - Агронімічні науки і продовольство</u> спеціальність <u>201 - Агронімія</u> спеціалізація <u>Селекція і насінництво</u>	Роки підготовки - 1
Змістовних модулів – 2		Лекції – 22 годин
		Лабораторні – 18 годин
		Практичні – 10 годин
		Самостійна робота – 100 годин
Загальна кількість годин – 150, а саме: аудиторних – 50; самостійної роботи – 100	Рівень підготовки: <u>Третій</u> <u>(навчально-науковий)</u> <u>рівень</u>	Форма контролю – екзамен

Примітка. Співвідношення між кількістю годин аудиторних занять і кількістю годин для самостійної та індивідуальної роботи становить 50/100.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Метою викладання навчальної дисципліни професійної підготовки “**ПРИКЛАДНА ГЕНЕТИКА ОВОЧЕВИХ І БАШТАННИХ ВИДІВ РОСЛИН**” є формування у здобувача наукового ступеня доктора філософії системи фундаментальних знань про матеріальні та молекулярні основи спадковості, засвоєння понять про закономірності і механізми успадкування ознак, з’ясування типів мінливості і причин її виникнення, ознайомлення з теоретичними аспектами селекції овочевих і баштанних видів рослин та опанування навичок щодо застосування сучасних методів прикладної генетики для покращення стресотолерантності овочевих і баштанних видів рослин до біотичних і абіотичних стресових факторів умов вирощування на основі управління їх

спадковістю та спадковою мінливістю. Це допоможе здобувачу наукового ступеня доктора філософії отримати кваліфікаційну підготовку для здійснення професійної діяльності за спеціальністю на високому рівні.

2.2. Основні завдання навчальної дисципліни професійної підготовки **“ПРИКЛАДНА ГЕНЕТИКА ОВОЧЕВИХ І БАШТАННИХ ВИДІВ РОСЛИН”** спрямовані на формування у здобувача (аспіранта) вмінь і навичок до самоорганізації і самоконтролю, оволодіння сучасними тенденціями і напрямками розвитку прикладної генетики овочевих і баштанних видів рослин, здатності самостійно формувати актуальність, новизну, напрямки і завдання наукових досліджень, доцільного вибору шляхів їх науково-методичного супроводу, способів найбільш оптимального вирішення поставлених завдань методами генетико-статистичного аналізу експериментальних даних, критичного узагальнення отриманих результатів, формування наукових узагальнень, оволодіння правилами і засобами представлення одержаних результатів науково-дослідної роботи до висвітлення у науковій періодиці та під час написання дисертаційної роботи.

2.3. Згідно з вимогами навчальної дисципліни здобувач наукового ступеня доктора філософії (аспірант) повинен:

знати:

- теоретичні основи методів генетики та напрями їх використання в селекції овочевих видів рослин;
- еколого-генетичні особливості стійкості рослин до біотичних і абіотичних стресів, типи стійкості та генетичну природу стійкості рослин проти патогенів;
- генетичні методи оцінки мінливості та прояву якісних ознак вихідного матеріалу в гетерозисній селекції;
- практичні прийоми застосування в селекційній практиці основних методів віддаленої і внутрішньовидової гібридизації, індукованого мутагенезу та інших генетичних методів направлених на прискорене створення вихідного селекційного матеріалу;
- закономірності прояву взаємозв'язку між різною онтогенетичною пристосованістю гібридів F_1 до екстремальних чинників навколишнього середовища і вектором спрямованості кількісної мінливості генетичної структури популяцій, що розщеплюються;
- адаптивний потенціал стійкості дикорослих видів і різновидів овочевих рослин до біотичних і абіотичних чинників навколишнього середовища;
- генетичний потенціал дикорослих видів і різновидів овочевих рослин щодо підвищення вмісту біологічно-цінних компонентів продуктивної частини рослин.

вміти:

- використовувати методи генетики для удосконалення і мінімізації селекційного процесу;
- використовувати у селекційному процесі різні генетичні методи розширення спектру генотипової мінливості вихідного селекційного матеріалу;

- застосовувати методи генетико-статистичного аналізу для оцінки вихідного матеріалу;
- проводити індивідуальний і масовий добір вихідного матеріалу за комплексом господарсько-цінних ознак та показниками адаптивності до різних стресових чинників навколишнього середовища;
- планувати селекційний процес, збагачуючі його новими методами генетичних досліджень овочевих і баштанних видів рослин;
- працювати з науково-методичною та довідково-інформаційною літературою з питань генетики овочевих і баштанних видів рослин;
- використовувати сучасні інформаційні ресурси для пошуку нормативної документації з питань генетики овочевих і баштанних видів рослин;
- самостійно розробляти нові методи генетики для їх запровадження в селекції овочевих і баштанних видів рослин;
- організувати роботу дослідного колективу за напрямом селекційно-генетичних досліджень з овочевими і баштанними видами рослин.

володіти:

- методикою закладання вегетаційних, польових, лабораторних та інших супутніх дослідів;
- сучасними приладами та обладнанням;
- умінням трансформувати одержані знання для розробки методологічної бази селекційних технологій створення та розмноження конкурентоспроможних вітчизняних сортів і гібридів овочевих і баштанних видів рослин з заданими параметрами технологічності і якості рослинної продукції.

На вивчення загальної дисципліни “**ПРИКЛАДНА ГЕНЕТИКА ОВОЧЕВИХ І БАШТАННИХ ВИДІВ РОСЛИН**” відведено 150 год. – 5 кредитів ECTS.

Набуття компетентностей:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК.01. Здатність до критичного аналізу та оцінки сучасних наукових досягнень при вирішенні дослідницьких та практичних завдань, в тому числі в міждисциплінарних областях.

ЗК.09. Здатність здійснювати науково-дослідну діяльність, зберігаючи природне та культурне надбання, ефективно працювати в команді, спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань.

Спеціальні компетентності (СК):

СК.01. Здатність володіти методологією теоретичних і експериментальних досліджень в селекції і генетиці овочевих і баштанних видів рослин та технологій їх вирощування, критично відстежувати та осмислювати розвиток теорії і

практики, вміти оперувати методами незалежного дослідження та пояснювати його результати на високому науковому рівні.

СК.05. Здатність використовувати програмне забезпечення (мови програмування, пакети тощо) та великі масиви статистичної інформації для здійснення досліджень, моделювання та забезпечення оптимального проходження процесів росту і розвитку овочевих рослин з запланованою нормативною якістю та напрямом використання.

СК.09. Здатність зробити оригінальний внесок у методологію селекції, насіннезнавства та у технології вирощування овочевих і баштанних культур і відобразити його у рамках наукової кваліфікаційної праці.

Загальні програмні результати навчання (ЗПРН):

ЗПРН.03. Знання та здатність аналізувати процеси росту і розвитку овочевих рослин, комплексу процесів в агроценозах з точки зору фундаментальних загальнонаукових принципів і знань, а також на основі спеціальних методів дослідження.

Спеціальні програмні результати навчання (СПРН):

СПРН.09. Знання теорії і розуміння методології системного аналізу, принципів застосування системного підходу при дослідженні генетичних процесів і явищ, які супроводжують органогенез овочевих і баштанних видів рослин, вміння використовувати системний аналіз в сфері наук, які охоплюють закономірності росту і розвитку, репродукції та покращення генофонду овочевих і баштанних видів рослин.

Міждисциплінарні зв'язки: теоретичним базисом навчальної дисципліни є освоєння, знання і синтез сучасних фундаментальних і прикладних знань із загальної і молекулярної біології, фізіології, цитології, біохімії, екології рослин, фітопатології, фітоімунології, математичної статистики, маркетингу, інноваційної діяльності, інформаційних та комунікаційних технологій супроводу наукових досліджень, знання правил пошуку, аналізу наукової і патентної документації, правил, засобів і технологій публічного оприлюднення результатів наукових досліджень і підготовки дисертаційної роботи до захисту.

3. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Дослідження спадковості і мінливості рослинних організмів (76 годин).

Тема 1. Молекулярні основи спадковості рослин (14 годин).

Докази генетичної ролі нуклеїнових кислот. Трансформація. Трансдукція. ДНК – носій спадкової інформації. РНК – носій спадкової інформації. Структура нуклеїнових кислот. Реплікація ДНК. Типи РНК в клітині, їх

функції. Структура гена. Промотор, змістова частина, термінатор. Екзони, інтрони. Транспозони. Плазміни. Епісоми. Код спадковості. Генетичний контроль синтезу білка. ДНК-залежна транскрипція. Процесінг і сплайсінг. Зворотня транскрипція. Трансляція. Регуляція синтезу білка.

Тема 2. Цитологічні основи спадковості рослин (14 годин).

Генетичний апарат клітини. Хромосоми. Морфологічна будова хромосом. Молекулярна структура хромосом. Гістони. Каріотип. Передача спадкової інформації з клітини в клітину. Мітоз. Мейоз. Цитологічні основи безстатевого і статевого розмноження. Мікроспорогенез та розвиток чоловічого гаметофіту. Мегаспорогенез та розвиток жіночого гаметофіту. Подвійне запліднення у квіткових рослин. Нерегулярні типи статевого розмноження.

Тема 3. Мінливість рослинних організмів (12 годин).

Мінливість, її причини та методи вивчення. Модифікаційна мінливість. Генотипова мінливість. Фенотипова мінливість. Адаптивна мінливість. Норма реакції. Комбінативна і мутаційна мінливість. Мутації. Класифікація мутацій. Спонтанний мутаційний процес. Індукований мутаційний процес. Мутагени, особливості дії фізичних і хімічних мутагенів на живі організми. Автомутагени. Антимутагени. Мутагени середовища. Мутагени в селекції сільськогосподарських видів рослин. Захист спадковості рослинних організмів від мутагенного забруднення довкілля.

Тема 4. Хромосомні аномалії у рослин – поліплоїдія і анеуплоїдія (10 годин).

Поліплоїдія живих організмів, в тому числі рослин. Поліплоїдні ряди. Класифікація поліплоїдів. Мітотична і мейотична поліплоїдія. Автоплоїдія і алоплоїдія. Гаплоїдія. Успадкування у поліплоїдів. Особливості розщеплення. Анеуплоїдія. Поліплоїдія в селекції і еволюції.

Тема 5. Нехромосомне успадкування (10 годин).

Цитоплазматична спадковість. Мітохондрії та пластиди як носії генетичної інформації. Інфекційні агенти і позахромосомні елементи клітин. Методи дослідження структури та функцій пластоми. Ознаки, що контролюються генами і цитоплазми, і хромосом. Предетермінація цитоплазми або материнський ефект.

Тема 6. Генетичні основи онтогенезу рослин (16 годин).

Сучасне уявлення про онтогенез рослин. Генетична програма онтогенезу. Диференціальна активність генів в онтогенезі. Принципи керування

онтогенезом. Вплив умов перебігу онтогенезу на формування ознак і властивостей у рослин.

Змістовий модуль 2. Методи прикладної генетики овочевих і баштанних видів рослин (74 години).

Тема 7. Генетичні основи інтрогресивної селекції овочевих і баштанних видів рослин (18 годин).

Міжвидова гібридизація і її значення для розширення спектра генотипової мінливості. Генетичний потенціал дикорослих видів і різновидів за основними господарсько-цінними ознаками (на прикладі томата і перцю). Проблема подолання несумісності між культурними видом і дикоростучими видами та її значення для селекції.

Тема 8. Рекомбінація як основне джерело генотипової мінливості (14 годин). Проблема індукованого рекомбіногенезу при міжвидовій гібридизації. Закони Менделя та їх застосування в генетиці і селекції. Метод визначення проценту кросинговеру та рівня рекомбінації при внутрішньо та міжвидовій гібридизації.

Тема 9. Нетрадиційні методи оптимізації селекційного процесу (14 годин). Метод прогнозу рівня рекомбінаційної і спектру генотипової мінливості у гетерогенних популяціях, що розщеплюються. Метод прогнозу гетерозисного ефекту за раннім урожаєм у тепличних гібридів F_1 томату. Метод часового горизонтального дизруптивного відбору. Метод вертикального дизруптивного відбору.

Тема 10. Гаметофітний і спорофітний відбори та їх значення для селекції (12 годин).

Сполучення високої потенційної продуктивності і екологічної стійкості. Створення нових сортів і гібридів F_1 рослин з урахуванням глобальних змін клімату. Механізми ушкодження і стійкості рослин до температурних стресів. Жаростійкість і селекція рослин на основі гаметофітного відбору.

Тема 11. Генетичні основи методу природного і індукованого (фізичного) мутагенезу (16 годин).

Норма реакції мутабільності на гама-опромінення насіння томата (формування репродуктивного навантаження). Норма реакції мутабільності на гама-опромінення насіння томата (частота прояву ранньостиглих рослин). Норма реакції мутабільності на гама-опромінення насіння томата (прояв чисельності мутантних форм і їх якісні і кількісні ознаки).

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви теми	Кількість годин				
	Всього	у тому числі			
		Лекц.	Лаб.	Пр.	СР
Змістовний модуль 1. Дослідження спадковості і мінливості рослинних організмів					
Тема 1. Молекулярні основи спадковості рослин	12	2	-	2	8
Тема 2. Цитологічні основи спадковості рослин	14	2	-	4	8
Тема 3. Мінливість рослинних організмів	10	2	-	-	8
Тема 4. Хромосомні аномалії у рослин – поліплоїдія і анеуплоїдія	10	2	-	-	8
Тема 5: Нехромосомне успадкування	10	2	-	-	8
Тема 6: Генетичні основи онтогенезу рослин	16	2	4	-	10
Разом за змістовим модулем 1	72	12	4	6	50
Змістовний модуль 2. Методи прикладної генетики овочевих і багаторічних рослин					
Тема 7. Генетичні основи інтрогресивної селекції овочевих і багаторічних рослин	16	2	2	2	10
Тема 8. Рекомбінація як основне джерело генотипової мінливості	16	2	2+2	-	10
Тема 9. Нетрадиційні методи оптимізації селекційного процесу	14	2	2	-	10
Тема 10. Гаметофітний і спорофітний відбори та їх значення для селекції	14	2	2	-	10
Тема 11. Генетичні основи методу природного і індукованого (фізичного) мутагенезу	18	2	2+2	2	10
Разом за змістовим модулем 2	78	10	14	4	50
Усього годин	150	22	18	10	100

5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом.	

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Аналіз молекулярних механізмів спадковості.	2
2.	Цитологічний аналіз спадковості.	4
3.	Способи подолання несумісності між культурними видами і	2

	дикоростучими видами та її значення для селекції.	
4.	Методи фізичного і хімічного мутагенезу в селекції овочевих і баштанних видів рослин.	2
Усього годин		10

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Оцінка на практиці диференціальної активності генів в онтогенезі овочевих і баштанних видів рослин (на прикладі культурної форми томата і кавуна).	4
2.	Ознайомлення з класифікаціями видів і різновидів роду <i>Lycopersicon Tourn</i> (Mulle, 1940; Lucwill, 1943; Брежнев, 1964).	2
3.	Засвоєння методу визначення проценту кросинговеру і рівня рекомбінації (квазизчеплення) відповідно за зчепленими і не зчепленими маркерними генами на основі комп'ютерних розрахунків генетико-статистичних показників.	4
4.	Підготовка етапів формування схеми експерименту по використанню нетрадиційних методів селекції у аспірантських дослідженнях.	2
5.	Основні етапи методу гаметофітної селекції (прожарювання пилку при підвищених позитивних температурах, визначення проценту фертильності пилку, кастрація і запилення материнських форм рослин).	2
6.	Застосування у практичних селекційних дослідженнях методу індукованого мутагенезу, як реакції мутабільності рослин на хронічне гама-опромінення (покоління M ₂ -M ₅) насіння томату (на прикладі конверсії генів).	4
Усього годин		18

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	<i>Тема 1. Молекулярні основи спадковості рослин.</i> Механізми реалізації генетичної інформації. Матричні процеси і дія гена. Ініціація та транскрипція генів. Схеми регуляції транскрипції генів на рівні ініціації. Процесінг РНК-продукту. Методи визначення типу процесінга РНК. Схеми регуляції білкового синтезу на різних його етапах. Регуляція експресії генів. Синтез ДНК. Методи визначення типу системи синтезу ДНК. Рекомбінаційні процеси. Способи визначення типу рекомбінаційних процесів.	8

2.	<p><i>Тема 2. Цитологічні основи спадковості рослин.</i> Будова та функції хромосом. Нуклеосоми та хромонеми. Морфологія метафазних хромосом. Еухроматинові та гетерохроматинові ділянки хромосом. Розміри, число та індивідуальність хромосом. Політенні хромосоми. Хромосоми типу лампових щіток. Надкомплектні В-хромосоми. Каріотип і методи каріотипування. Хромосоми рослин.</p>	8
3.	<p><i>Тема 3. Мінливість рослинних організмів.</i> Форми мінливості. Типи мутацій. Фактори спонтанного мутаційного процесу. Частота спонтанних мутацій. Модифікаційна мінливість. Молекулярні механізми генних мутацій. Системи репарації пошкодженої ДНК. Хромосомні мутації. Геномні мутації. Мутації цитоплазматичних генів. Явище множинного алеломорфізму. Закон гомологічних рядів у спадковій мінливості організмів.</p>	8
4.	<p><i>Тема 4. Хромосомні аномалії у рослин – поліплоїдія і анеуплоїдія.</i> Процес видоутворення шляхом поліплоїдії як інструмент адаптації у рослин. Поліплоїдія та її роль в еволюції рослинного світу. Генезис видового комплексу судинних рослин, здатний до еволюційних перетворень шляхом поліплоїдизації. Схема розвитку видових комплексів судинних рослин.</p>	8
5.	<p><i>Тема 5. Нехромосомне успадкування.</i> Цитоплазматична спадковість. Генетика органел і мітохондрій. Структура та функції ядра і хромосом.</p>	8
6.	<p><i>Тема 6. Генетичні основи онтогенезу рослин.</i> Онтогенез – процес однонаправлений, незворотній та стадійний. Теорії онтогенезу. Етапи онтогенезу. Ріст і розвиток як основні процеси, що супроводжують онтогенез. Регуляція процесів розвитку у рослинних організмів.</p>	10
7.	<p><i>Тема 7. Генетичні основи селекції овочевих культур.</i> Міжвидові і міжродові схрещування. Світові рослинні ресурси і віддалена гібридизація. Теоретичні основи віддаленої гібридизації. Ускладнення при віддаленій гібридизації та їх подолання. Особливості процесу формотворення при віддаленій гібридизації. Міжвидова передача ознак. Досягнення і перспективи використання методу віддаленої гібридизації.</p>	10
8.	<p><i>Тема 8. Рекомбінація як основне джерело генотипової мінливості.</i> Взаємозв'язок індукованого мутагенезу і рекомбіногенезу та їх роль в адаптивній селекції рослин. Метод визначення</p>	10

	проценту кросинговеру та рівня рекомбінації при внутрішньо та міжвидовій гібридизації.	
9.	<i>Тема 9. Нетрадиційні методи оптимізації селекційного процесу.</i> Основні форми природного відбору. Рушівний відбір. Стабілізуючий відбір. Дизруптивний відбір (відцентровий відбір). Застосування методів часового горизонтального і вертикального дизруптивного відборів у генетичних дослідженнях на томата.	10
10.	<i>Тема 10. Гаметофітний і спорофітний відбори та їх значення для селекції.</i> Використання мікрогаметофітного відбору для диференціації селекційно-цінних генотипів овочевих і баштанних видів рослин до абіотичних стресових факторів навколишнього середовища. Механізми ушкодження і стійкості рослин до температурних стресів. Жаростійкість і селекція рослин на основі гаметофітного відбору.	10
11.	<i>Тема 11. Генетичні основи методу природного і індукованого (фізичного) мутагенезу.</i> Модифікаційна мінливість: характерні особливості та приклади. Формування ознак як результат взаємодії генотипу і факторів середовища. Норма реакції генотипу. Причини і приклади модифікацій. Адаптивний характер модифікацій. Морфози. Фенокопії. Аналіз функціонування і розвитку біологічних об'єктів у нормальних умовах та в умовах дії стресових факторів. Норма реакції мутабільності генома рослин сортів томата на багаторазове γ -опромінювання їх насіння.	10
Усього годин		100

9. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У процесі освоєння дисципліни спеціальної підготовки “*Прикладна генетика овочевих і баштанних видів рослин*” задіяні сучасні навчально-освітні технології, засновані на використанні інтерактивних та активних форм проведення лекційних, практичних, лабораторних та самостійних занять.

Активний режим засвоєння дисципліни базується на прямому (особистому) контакті лектора із аспірантами. Викладач лекційного матеріалу шляхом прямого діалогу (спілкування) оцінює спроможність та рівень засвоєння аспірантами теоретичних і практично набутих знання, провокує їх на дискусію.

В основу *інтерактивного* засвоєння дисципліни покладений метод пізнання знань шляхом представлення лектором лекційного і практичного матеріалу із використанням сучасних технологій його презентації.

Методи подання і засвоєння навчальної інформації – словесні (лекція, семінар, бесіда, розповідь), наочні (презентація – мовна, комп'ютерна), практичні (текстовий, електронний документи).

Лекції. Залежно від тем модулів та найбільш оптимального подання будуть використані наступні форми представлення лекційного матеріалу - основні (проблемні) лекції, лекції - презентації.

Основні (проблемні) лекції представляють зміст модулів (тем), розкривають сутність проблеми (теми), що дозволить аспірантам паралельно встановлювати рівень пріоритетності, актуальності, новизни обраних напрямів досліджень, формувати у аспірантів здатність до самостійного визначення кола дискусійних питань, логічного обґрунтування найбільш оптимальних способів втілення набутого теоретичного досвіду в персональних наукових дослідженнях.

Лекції – презентації, дозволять лектору у процесі викладення для закріплення презентує мого матеріалу використати принцип наочності. Цей види лекцій буде використаний для більш ефективного розкриття і засвоєння аспірантом окремих тем навчальних модулів навчально-наукової програми *«Методологічні основи організації та проведення наукових досліджень»*.

Практичні заняття передбачають індивідуальне поглиблення процесів діалогічного спілкування лектора із здобувачем, у процесі якого здобувач науково ступеня повинен набути навички індивідуальної та спільної участі у обговоренні окремих питань (дискусія, бесіда, доповідь), оволодіти теоретичними і практичними знаннями щодо вибору оптимальних шляхів вирішення поставлених на вивчення наукових завдань.

Лабораторні заняття за конкретними темами модулів – один з найбільш ефективних і дійових методів організації, стимуляції та контролю активного пізнання у науці. Вони передбачені для закріплення практичного мислення аспірантів, підвищення рівня їх самостійності у виборі найбільш оптимальних шляхів успішного планування і освоєння основних методів, способів і технологій проведення досліджень, знань щодо найбільш оптимальних засобів реалізації програми і завдань досліджень.

Самостійна підготовка дозволить аспірантам оволодіти навичками роботи зі світовими інформаційно-пошуковими системами, базами даних, каталогами і фондами бібліотек, архівами, комп'ютерними програмами, критично узагальнювати отриману інформацію, знати пріоритетні напрями та тенденції розвитку галузі овочівництва, принципи функціонування технологій різного спрямування, методів визначення якості продукції.

10. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Засоби діагностики успішності навчання. Встановлення рівня отриманих у результаті навчання аспірантами базового пакету знань, навичок, понять, умінь, набутих у процесі наукового пізнання загальної навчальної дисципліни професійної підготовки *“Прикладна генетика овочевих і багаторічних видів рослин”*.

Оцінювання дисципліни здійснюється за результатами поточного і підсумкового контролю (іспит). Завдання поточного контролю сумарно оцінюється в інтервалі **0-60 балів** (включно), а завдання, що виносяться на іспит – **0-40 балів** (включно).

Розподіл балів, що присвоюються здобувачами наукового ступеня доктора філософії за кожен із видів роботи, виконаної впродовж семестру наступна:

- відвідування лекцій (**1 бал**);
- виконання лабораторних і практичних робіт (**3 бали**);
- виконання індивідуального науково-дослідного завдання (ІНДЗ) (**11 балів**).

ІНДЗ виконується в формі реферату з прочитаної в результаті самостійної роботи літературних джерел за вільним вибором здобувача однієї з тем навчальної дисципліни. Обсяг реферату повинен бути 20–25 сторінок, оформлений згідно ДСТУ 3008-95 *“Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення”*, з кількістю не менше 40 опрацьованих літературних джерел, з них іншомовних – 15.

Іспит – оцінка рівня засвоєння аспірантом повного курсу загальної навчальної дисципліни професійної підготовки (лекційний, практичний, лабораторний матеріал, самостійна підготовка). Екзаменаційний білет складається з 3 питань, які відображають основні положення навчального курсу.

Здобувач допускається до здачі іспиту, якщо за результатами проміжного контролю ним були набрані мінімум 35 балів.

11. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ АСПІРАНТИ форма оцінки набутих знань – іспит

Поточний контроль											ІНДЗ	Сума балів	Іспит	Всього
Змістовний модуль №1					Змістовний модуль № 2									
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11				
зараховано	зараховано	зараховано	зараховано	зараховано	зараховано	зараховано	зараховано	зараховано	зараховано	зараховано				
5	5	2	1	1	5	8	5	5	4	8	11	60	40	100

T1, T2 ... T11 теми змістовних модулів

12. ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: ECTS ТА НАЦІОНАЛЬНА

Сума балів за всі види навчально – наукової діяльності	Оцінка рівня засвоєння лекційного, семінарського, практичного, лабораторного матеріалу, самостійно набутих навичок та знань		
	за ECTS	за національною шкалою	
90–100	A	відмінно	
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D		
60–63	E	задовільно	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	
0-34	F	незадовільно, з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	
		не зараховано з можливістю повторного складання	
		не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

13. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Стрельчук С. І., Демидов С. В., Бердишев Г. Д., Голда Д. М. Генетика з основами селекції. К.: Фітосоціоцентр, 2000. 291 с.
2. Гершензон С. Н. Основы современной генетики. К.: Наук. Думка, 1983. 506 с.
3. Макрушин М. М., Созінов О. О., Макрушина Є. М., Созінов О. І. Генетика сільськогосподарських рослин. К.: Урожай, 1996. 318с.
4. Набока В. С., Парій М. Ф., Ситнік І. Д. Генетика. Збірник задач для індивідуальних завдань та самостійної роботи з генетики. К.: "Знання", 2003 - 52 с.
5. Соколов І. Д., Шеліхов П. В. Генетика. Практикум: Навчальний посібник. – К.: Аристей, 2003. 176 с.
6. Голда Д. М., Демидов С. В., Решетняк Т. А. Задачі з генетики. – К.:

Фітосоціоцентр, 2004. – 116 с.

7. Генетика : підручник / А. В. Сиволоб, С. Р. Рушковський, С. С. Кир'яченко та ін.; за ред. А. В. Сиволоба. К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. 320 с.

8. Спеціальна селекція польових культур: Навчальний посібник / В. Д. Бугайов, С. П. Васильківський, В. А. Власенко та ін.; за ред. М. Я. Молоцького. Біла Церква: БНАУ. 2010. 378 с.

9. Чекалін М. М., Тищенко В. М., Баташова М. Є. Селекція та генетика окремих культур: навчальний посібник. Полтава : ФОП Говоров С.В., 2008. 368 с.

10. Генетика сільськогосподарських рослин / Макрушин М. М., Созінов О. О., Макрушина Є. М. та ін. Київ : Урожай, 1996. 320 с.

11. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / під ред. Г.Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. Харків: Основа, 2002. 370 с.

12. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур / за ред. Т. К. Горовой, К. І. Яковенка. Х.: ДП Харківська друкарня № 2, 2001. 644 с.

14. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Тоцький В. М. Генетика. Одеса: Астропринт. 2008. 710 с.

2. Овочеві пасльонові та баштанні види рослин: цитогенетичні основи селекції: монографія / О. П. Самовол, С. І. Кондратенко, О. В. Сергієнко, О. В. Хареба; за наук. ред. д-ра с.-г. наук О. П. Самовола. Київ: Аграрна наука, 2022. 320 с.

3. Генетика: підручник / А. В. Сиволоб, С. Р. Рушковський, С. С. Кир'яченко та ін.; за ред. А. В. Сиволоба. Київ: Видавництво поліграфічний центр "Київський університет", 2008. 320 с.

4. Нетрадиционные методы селекции овощных и бахчевых видов растений / под. научн. ред. В.А. Кравченко, А.П. Самовола. Киев: Аграр. наук, 2014. 96 с.

5. Молоцький М. Я., Васильківський С. П., Князюк В. І. Селекція та насінництво польових культур: підручник для аграрних вузів. Київ: Вища школа, 1994. 454 с.

6. Гершензон С. М. Мутации. Киев: Наук. Думка, 1991.

Додаткова

1. Самовол О. П. Нові підходи до оцінки гетерозисного ефекту у помідорів за продуктивністю. Міжвідомчий науковий тематичний збірник "Овочівництво і баштанництво". Київ: "Урожай", 1995. Вип. 40. С. 42–46.

2. Самовол А. П. Взаимосвязь между онтогенетической приспособленностью гибридов F_1 и спектром изменчивости в их потомствах. Сообщение 1: Особенности изменчивости генотипической структуры расщепляющихся популяций разных по приспособленности гетерозигот под действием экстремальных факторов среды (перец сладкий). Міжвідомчий тематичний науковий збірник "Овочівництво і баштанництво". Харків: ІОБ УААН, 1999. № 43. С. 32–42.

3. Самовол А. П., Замыцкая Т. Н. Проявление истинного и гипотетического гетерозиса у гибридов F_1 томата межвидового происхождения. Міжвідомчий

тематичний науковий збірник “Овочівництво і баштанництво”. Харків: ІОБ УААН, 2012. Вип. 58. С. 280–287.

4. Івченко Т. В., Гороя Т. К., Беленька О. М. Методика індукції інбредних ліній цибулі ріпчастої. Харків: ІОБ УААН, 2003. 19 с.

5. Мірошніченко В. П., Самовол О. П., Івченко Т. В. Методичні рекомендації з одержання і розмноження в культурі *in vitro* рослин міжвидових гібридів томата Мерефа: ІОБ УААН, 2010. 9 с.

6. Івченко Т. В., Віценя Т. І., Шабетя В. В. Методичні рекомендації з середньотривалого зберігання колекційних зразків озимого часнику в умовах *in vitro*. Мерефа: ІОБ НААН, 2010, 15 с.

7. Івченко Т. В., Баштан Н. О., Кондратенко С. І., Яровий Г. І. Капуста головчаста, морква, буряк столовий, цибуля ріпчаста, помідор, огірок, перець. Молекулярно-генетичний метод ідентифікації сортів і гібридів. Методичні рекомендації. Мерефа: ІОБ НААН, 2010. 20 с.

8. Івченко Т. В., Корнієнко С. І., Баштан Н. О. та ін. Біотехнологічний спосіб створення поліплоїдних форм кавуна (Методичні рекомендації). Мерефа: ІОБ НААН, 2015. 28 с.

9. Івченко Т. В., Корнієнко С. І., Колеснік І. І., Мозговська Г. В., Віценя Т. І. Біотехнологічний спосіб подолання посгамної несумісності при міжвидовій гібридизації гарбуза в культурі *in vitro* (Методичні рекомендації). Мерефа: ІОБ НААН, 2015. 28 с.

10. Мірошніченко Т. М., Самовол О. П., Івченко Т. В. Клональне мікророзмноження в культурі *in vitro* стерильних генотипів томата. Методичні рекомендації. Селекційне: ІОБ НААН, 2018. 15 с.

11. Івченко Т. В., Баштан Н. О., Могильна О. М. Методичні рекомендації з ідентифікації сортів цибулі ріпчастої за допомогою аналізу мікросателітних локусів. Селекційне: Плеяда, 2018. 24 с.

12. Яровий Г. І., Івченко Т. В., Кондратенко С. І., Баштан Н. О., Сиволап Ю. М., Кожухова Н. Е. ДСТУ 8667:2016 “Культури Овочеві. Молекулярно-генетичний метод ідентифікації сортів і гібридів” Київ: Держспоживстандарт України, 2016. 21с. (Національний стандарт України).

15. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Верховна Рада України. URL: <http://www.rada.gov.ua>
2. Кабінет Міністрів України. URL: www.kmu.gov.ua
3. Міністерство освіти та науки України. URL: www.mon.gov.ua
4. Мир техники и технологий. Междунар. техн. журн. URL: <http://www.mtt.com.ua/>
5. Инновации, управление изменениями в организациях, управление знаниями. URL: <http://www.bizbooks.com.ua/catalog/cat.php3?c=193&lang=1>
6. Державний фонд фундаментальних досліджень. URL: <http://www.dffd.gov.ua/>
7. Генерация идей. URL: http://content.mail.ru/pages/p_27901.html

8. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського [Електронний ресурс]. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
9. Науковий вісник. URL: [http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc Gum /Gilleya 32/F4_doc.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Gilleya_32/F4_doc.pdf)
10. Наука і освіта. URL: [http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc Gum /NIO/metod/sagk.htm](http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/NIO/metod/sagk.htm)
11. Журнал “Селекція і насінництво”. URL: <http://journals.uran.ua/pbsd>
12. Журнал “Вісник українського товариства генетиків і селекціонерів”. URL: <http://www.utgis.org.ua/ua/publ-ua/visnyk-ua>
13. Журнал “Овочівництво і баштанництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник”. URL: <https://vegetables-journal.com/index.php/journal>
14. Журнал “Генетичні ресурси”. URL: <http://genres.com.ua/ru/>
15. Всеросійський інститут рослинництва ім. М.І. Вавилова, Санкт-Петербург, Росія. URL: <http://www.vir.nw.ru>
16. Всеукраїнський науковий інститут селекції. URL: <http://vnis.com.ua>
17. Міжнародний інститут с.-г культур для засушливих тропіків. URL: <http://www.icrisat.org>
18. Міжнародний інститут сільського господарства тропіків. URL: <http://www.cgiar.org>
19. Світовий центр овочевих культур. URL: <http://avrdc.org>
20. School of Integrative Plant Science. URL: <http://plantscience.cals.cornell.edu>
21. National Association of Plant Breeders. URL: <http://www.plantbreeding.org>
22. Journal Plant Breeding and Genomics. URL: <http://www.extension.org>
23. Journal of Plant Breeding and Croup Science. URL: <http://www.academicjournals.org/journal/jpbcs>
24. Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук України. URL: <http://dnsgb.com.ua>
25. Український інститут експерти сортів рослин. URL: <http://sops.irbis24.org>
26. Agricultural science and practice. URL: <https://agrisp.com/index.php/agrisp>
27. Ukrainian Food Journal. URL: <http://ufj.ho.ua/>
28. Пошукові системи мережі Інтернет – GOOGLE, Rambler, Yandex тощо.
29. Інформаційно-пошукові системи - GOOGLE Scholar, ГЛОБОС, Science Tehnology, AGRIS (<http://agris.fao.org/agris-search/index.do>), AGRO-PROM, Math Search.
30. Електронні бази даних (БД):
31. <http://nbuv.gov.ua>
32. <http://dnsgb.com.ua>
33. <http://sops.irbis24.org>
34. <http://library.vadimstepanov.ru/database.htm>
35. AGRICOLA (<http://agricola.nal.usda.gov>)
36. AGROS (<http://www.cnshb.ru>)

37. УКРАГРОТЕКА (<http://dnsgb.com.ua/dnsgb.html>)
38. CAB Abstracts (<http://www.cababstractsplus.org/>)
39. ФАО (<http://www.fao.org/agora/ru/>)
40. Directory of Open Access Journals (DOAJ) (<https://doaj.org>)
41. КОМПАС (<http://ua.kompass.com>)
42. Базова історична література по сільському господарству 18–20 ст. (<http://chla.library.cornell.edu>)