

**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
Куц О.В.

«03» вересня 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

***ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СЕЛЕКЦІЇ ОВОЧЕВИХ І
БАШТАННИХ ВИДІВ РОСЛИН***

Галузь знань – 20 аграрні науки та продовольство

Спеціальність – 201 – агрономія

Спеціалізація – селекція і насінництво

РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СЕЛЕКЦІЇ ОВОЧЕВИХ І
БАШТАННИХ ВИДІВ РОСЛИН

для здобувачів наукового ступеня доктора філософії
галузі знань 20– аграрні науки і продовольство,
спеціальності 201 – агрономія

«02» вересня, 2019 р.
17 с.

РОЗРОБНИКИ:

САМОВОЛ О.П., завідувач відділу селекції і насінництва овочевих і баштанних культур, доктор с.-г. наук, с. н. с.;

ІВЧЕНКО Т.В., завідувач лабораторії, доктор с.-г. наук. с. н. с.;

КОНДРАТЕНКО С.І., провідний науковий співробітник, кандидат біол. наук. с. н. с.

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

Протокол від «02» вересня 2019 р. № 9

Вчений секретар  Онищенко О.І.

Завідувач відділу селекції і насінництва овочевих і баштанних культур

 Самовол О.П.

«02» вересня 2019 р.

Схвалено методичною комісією за селекційним напрямом досліджень

Протокол від «26» липня 2019 р. № 4

Голова  Кондратенко С.І.

1. Опис навчальної дисципліни

Показники	Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS 4	<p style="text-align: center;">Галузь знань <u>20 - Агронімічні науки і продовольство</u></p> <p style="text-align: center;">спеціальність <u>201 - Агронімія</u></p> <p style="text-align: center;">спеціалізація <i>Селекція і насінництво</i></p>	Статус – вибіркова Роки підготовки - 1
Змістовних модулів – 2		Лекції – 20 години
		Лабораторні – 10 годин
		Практичні, семінарські – 10 годин
		Самостійна робота – 80 години
Загальна кількість годин – 120, а саме: аудиторних – 40; самостійної роботи – 80	Рівень підготовки: аспірантура (різні форми навчання)	Форма контролю – письмове опитування (екзамен)

Примітка.

Співвідношення між кількістю годин аудиторних занять і кількістю годин для самостійної та індивідуальної роботи становить 40/80.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. *Мета* – формування у аспірантів знань та практичних навичок: з генетики спадкування та добору кількісних і якісних ознак, цінних для селекції; з генетичних механізмів контролю стійкості овочевих і баштанних видів рослин проти збудників основних хвороб; з біотехнологій прискореного створення вихідного селекційного матеріалу в культурі *in vitro*.

2.2. Завдання:

- сприяти оволодінню аспірантами сучасних теоретичних основ генетики овочевих і баштанних видів рослин, біотехнологічних методів прискореного створення нових, генетично удосконалених генотипів овочевих і баштанних рослин,

- сформувати у аспірантів дослідницькі уміння для трансформування одержаних знань в розробку 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.

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 і баштанних видів рослин;

- еколого-генетичні особливості стійкості рослин до біотичних стресів, типи стійкості та генетичну природу стійкості рослин проти патогенів;

- методи створення вихідного матеріалу на основі фітопаталогічних підходів;

- практичні підходи щодо диференціації та виділення ефективних джерел і донорів з тривалим проявом ознак стійкості для використання у селекції;

- 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 генетико-біотехнологічних 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 біологічно-цінних компонентів продуктивної частини рослин.

уміти:

- використовувати методи генетики, імунології і біотехнології для удосконалення і мінімізації селекційного процесу;
- використовувати у селекційному процесі різні генетико-біотехнологічні 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 генетики, імунології і біотехнології овочевих і баштанних видів рослин;
- працювати з науково-методичною та довідково-інформаційною літературою з питань генетики, селекції, імунології і біотехнології овочевих і баштанних видів рослин;
- використовувати сучасні інформаційні ресурси для пошуку нормативної документації з питань генетики, селекції, імунології і біотехнології овочевих і баштанних видів рослин;
- самостійно розробляти нові методи генетики, імунології і біотехнології 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.

Перелік компетентностей:

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної, у тому числі дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики.

Загальні компетентності

1. *Здатність* до критичного аналізу та оцінки сучасних наукових досягнень, генерування нових ідей при вирішенні дослідницьких і практичних завдань, в тому числі в міждисциплінарних областях.

2. *Здатність* до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та застосування отриманих знань у дослідницькій науковій роботі.

3. *Здатність* генерувати нові ідеї (креативність), виявляти ініціативу та підприємливість, розробляти та управляти проектами.

4. *Системний* підхід до виконання наукових досліджень.

5. *Здатність* проектувати і здійснювати комплексні дослідження, в тому числі міждисциплінарні на основі цілісного системного наукового світогляду з використанням знань в області історії і філософії науки.

6. *Здатність* працювати в міжнародному контексті.

7. *Здатність* планувати та вирішувати завдання власного професійного та особистісного розвитку.

8. *Здатність* оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

9. *Визначеність* і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

10. *Здатність* виконувати дослідження на відповідному рівні в робочому колективі з демонстрацією навичок командної роботи, з урахуванням строгих вимог дисципліни, планування та управління часом.

11. *Здатність* до максимального використання інформаційних ресурсів, та комунікаційних технологій, пошуку, оброблення та аналізу отриманої наукової інформації.

12. *Здатність* використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації на державній і іноземній мовах.

13. *Здатність* володіти методами варіаційної статистики та аглоритмічного моделювання для статистичної обробки результатів експериментів та формування науково-обґрунтованих висновків та прогнозів.

14. *Здатність* діяти соціально відповідально та свідомо.

15. *Здатність* діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

Спеціальні (фахові) компетенції

1. *Здатність* володіти методологією теоретичних і експериментальних досліджень з селекції овочевих і баштанних культур на високому рівні, володіти новітніми методами та технікою (дослідження), знати новітні теорії та їх інтерпретації.

2. *Здатність* критично відстежувати та осмислювати розвиток теорії та практики.

3. *Здатність* оперувати методами незалежного дослідження і вміти пояснювати його результати на високому науковому рівні.

4. *Здатність* до самостійної розробки нових методів дослідження у сфері сільськогосподарських наук

5. *Здатність* організувати роботу дослідницького колективу науковців у досліджуваній сфері

6. *Здатність* зробити оригінальний внесок у методологію селекції та відобразити його у рамках наукової кваліфікаційної праці.

7. *Здатність* продемонструвати оригінальність і творчий підхід.

8. *Здатність* здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.

9. *Здатність* розв'язувати широке коло проблем та задач шляхом розуміння їх фундаментальних основ та використання як теоретичних, так і експериментальних методів, засвоєних з освітньо-наукової програми.

10. *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.

11. *Здатність* до комплексного та системного підходу в аналізі результатів досліджень в селекції та насінництві.

12. *Здатність* до встановлення передумов застосування конкретних методів і модифікацій досліджень, вибору раціональної методики польових і лабораторних досліджень та оцінки необхідної точності вимірювань і якості кінцевих результатів.

13. *Здатність* аналізувати та керувати процесами росту і розвитку овочевих рослин та процесами, що відбуваються в агроценозах, з точки зору фундаментальних загальнонаукових принципів і знань, а також на основі спеціальних методів дослідження.

14. *Здатність* дотримуватися геокультурної етики досліджень та правил академічної доброчесності в науковій діяльності.

15. *Здатність* оволодіти компетентностями на професійному рівні.

Міждисциплінарні зв'язки: теоретичним базисом навчальної дисципліни є освоєння, знання і синтез сучасних фундаментальних і прикладних знань із загальної біології, генетики, фізіології, біохімії, екології рослин, ентомології, фітопатології, фітоімунології, математичної статистики, економіки, маркетингу, інноваційної діяльності, технологій вирощування товарної продукції та насіння, інформаційні та комунікаційні технології супроводу наукових досліджень, знання правил пошуку, аналізу наукової і патентної документації, правил, засобів і технологій публічного оприлюднення результатів наукових досліджень і підготовки до захисту дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 – Агрономія.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Методи прикладної генетики овочевих і баштанних видів рослин.

Тема 1. Генетичні основи селекції овочевих культур.

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 дикорослими видами та її значення для селекції.

Тема 2. Рекомбінація як основне джерело генотипової мінливості.

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 3. Нетрадиційні методи оптимізації селекційного процесу.

Метод прогнозу рівня рекомбінаційної і спектру генотипової мінливості у гетерогенних популяціях, що розщеплюються. Метод прогнозу гетерозисного ефекту за раннім урожаєм у тепличних гібридів F₁ томату. Метод часового горизонтального дизруптивного відбору. Метод вертикального дизруптивного відбору.

Тема 4. Гаметофітний і спорофітний відбори та їх значення для селекції.

Сполучення високої потенційної продуктивності і екологічної стійкості. Створення нових сортів і гібридів F₁ рослин з урахуванням глобальних змін клімату. Механізми ушкодження і стійкості рослин до температурних стресів. Жаростійкість і селекція рослин на основі гаметофітного відбору.

Тема 5. Генетичні основи методу природного і індукованого (фізичного) мутагенезу.

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).

Змістовий модуль 2. Клітинні технології *in vitro* в селекції овочевих і баштанних культур.

*Тема 6. Проблеми овочівництва і використання методів в культурі ізольованих клітин і тканин *in vitro* для прискорення сортової і гібридної селекції.*

Історія розвитку клітинних технологій *in vitro* в Україні та за кордоном. Основні напрямки використання біотехнологічних методів в селекції і насінництві овочевих рослин. Особливості біології однорічних і дворічних овочевих культур і їх значення у розробці біотехнологічних методик. Напрямки застосування клітинних технологій для овочевих культур з вегетативним типом розмноження.

Тема 7. Біотехнології отримання лінійного матеріалу на основі гаплоїдів, їх можливості, проблеми, результати практичного застосування на овочевих культурах.

Технологія створення лінійного матеріалу сільськогосподарських рослин за традиційних селекційних методів. Андрогенез *in vitro*. Гіногенез *in vitro*. Індукований апоміксис. Результати використання технології індукції подвоєних гаплоїдів в селекції овочевих культур.

Тема 8. Методичні підходи до використання клітинної селекції для створення нового вихідного матеріалу для селекції стресотолерантних генотипів.

Методичні підходи до створення джерел стійкості до біотичних і абіотичних культур методами клітинної селекції. Відбір ефективних селекційних агентів для проведення клітинної селекції. Схеми добору джерел стійкості з використанням біотехнологічних методів. Експериментальний мутагенез і його використання в клітинній селекції. Результати і перспективи використання клітинної селекції для добору стресотолерантного вихідного матеріалу в селекції овочевих культур.

Тема 9. Збереження генофонду з використання методів біотехнології.

Використання методів *in vitro* для відновлення життєздатності насіння колекційних зразків НЦГРРУ. Особливості тривалого депонування колекційного матеріалу. Зберігання колекційних зразків в умовах криогенних температур. Сучасні підходи до інтродукції колекцій овочевих культур з використанням методів біотехнології.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		л	с,п	лаб.	с.р.
Змістовний модуль 1. Методи прикладної генетики овочевих і баштанних видів рослин					
Тема 1. Генетичні основи селекції овочевих культур.	16	4	2	2	8
Тема 2. Рекомбінація як основне джерело генотипової мінливості.	12	2		2	8
Тема 3. Нетрадиційні методи оптимізації селекційного процесу.	12	2		2	8
Тема 4. Гаметофітний і спорофітний відбори та їх значення для селекції.	12	2		2	8
Тема 5. Генетичні основи методу природного і індукованого (фізичного) мутагенезу.	12	2		2	8
Разом за змістовим модулем 1	64	12	2	10	40
Змістовний модуль 2. Клітинні технології <i>in vitro</i> в селекції овочевих і баштанних культур					
Тема 6. Проблеми овочівництва і використання методів в культурі ізольованих клітин і тканин <i>in vitro</i> для прискорення сортової і гібридної селекції.	14	2	2		10
Тема 7. Біотехнології отримання лінійного матеріалу на основі гаплоїдів, їх можливості, проблеми, результати практичного застосування на овочевих культурах.	14	2	2		10
Тема 8. Методичні підходи до використання клітинної селекції для створення нового вихідного матеріалу для селекції стресотолерантних генотипів.	14	2	2		10
Тема 9. Збереження генофонду з використання методів біотехнології.	14	2	2		10
Разом за змістовим модулем 2	56	8	8		40
Усього годин	120	20	10	10	80

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Соматична гібридизація як метод покращення генофонду культурних видів рослин.	2

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Приготування штучних поживних середовищ для культивування калюсних клітин (томат, морква) і меристематичних тканин (батат, картопля).	2
2.	Технологія клонального мікророзмноження і оздоровлення рослин. Адаптація рослин регенерантів до ґрунтових умов.	2
3.	Селекція на стійкість до біотичних стресових чинників: історія розвитку, роль та економічне значення у виробництві товарної продукції та насіння	2
4.	Інфекційні фони, специфіка їх створення, способи використання у селекційних програмах на імунітет.	2
Разом		8

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Ознайомлення з класифікаціями видів і різновидів роду <i>Lycopersicon Tourn</i> (Mulle, 1940; Lucwill, 19434 Брежнев, 1964)	2
2.	Застосування на практиці методу визначення проценту кросинговеру і рівня рекомбінації (квазисцеплення) відповідно за зчепленими і не зчепленими маркерними генами.	2
3.	Підготовка етапів формування схеми експерименту по використанню нетрадиційних методів селекції у аспірантських дослідженнях.	2
4.	Основні етапи методу гаметофітної селекції (прожарювання пилку при підвищених позитивних температурах, визначення проценту фертильності пилку, кастрація і запилення материнських форм рослин).	2
5.	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).	2
Разом		10

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<i>Тема 1. Генетичні основи селекції овочевих культур.</i> 1. Міжвидова гібридизація і її значення для розширення спектра	8

	<p>генотипової мінливості.</p> <p>2. Генетичний потенціал дикорослих видів і різновидів за основними господарсько-цінними ознаками (на прикладі томата і перцю).</p> <p>3. Проблема подолання несумісності між культурними видом і дикоростучими видами та її значення для селекції.</p>	
2	<p><i>Тема 2. Рекомбінація як основне джерело генотипової мінливості.</i></p> <p>1. Проблема індукованого рекомбіногенезу при міжвидовій гібридизації.</p> <p>2. Закони Менделя та їх застосування в генетиці і селекції.</p> <p>3. Метод визначення проценту кросинговеру та рівня рекомбінації при внутрішньо та міжвидовій гібридизації.</p>	8
3	<p><i>Тема 3. Нетрадиційні методи оптимізації селекційного процесу.</i></p> <p>1. Метод прогнозу рівня рекомбінаційної і спектру генотипової мінливості у гетерогенних популяціях, що розщеплюються.</p> <p>2. Метод прогнозу гетерозисного ефекту за раннім урожаєм у тепличних гібридів F₁ томату.</p> <p>3. Метод часового горизонтального дизруптивного відбору.</p> <p>4. Метод вертикального дизруптивного відбору.</p>	8
4	<p><i>Тема 4. Гаметофітний і спорофітний відбори та їх значення для селекції.</i></p> <p>1. Сполучення високої потенційної продуктивності і екологічної стійкості.</p> <p>2. Створення нових сортів і гібридів F₁ рослин з урахуванням глобальних змін клімату.</p> <p>3. Механізми ушкодження і стійкості рослин до температурних стресів.</p> <p>4. Жаростійкість і селекція рослин на основі гаметофітного відбору.</p>	8
5	<p><i>Тема 5. Генетичні основи методу природного і індукованого (фізичного) мутагенезу.</i></p> <p>1. Норма реакції мутабільності на гама-опромінення насіння томата (формування репродуктивного навантаження);</p> <p>2. Норма реакції мутабільності на гама-опромінення насіння томата (частота прояву ранньостиглих рослин);</p> <p>3. Норма реакції мутабільності на гама-опромінення насіння томата (прояв чисельності мутантних форм і їх якісні і кількісні ознаки).</p>	8
6	<p><i>Тема 6. Проблеми овочівництва і використання методів в культурі ізольованих клітин і тканин in vitro для прискорення сортової і гібридної селекції.</i></p> <p>1. Історія розвитку клітинних технологій in vitro в Україні та за кордоном.</p> <p>2. Основні напрямки використання біотехнологічних методів в селекції і насінництві овочевих рослин.</p> <p>3. Особливості біології однорічних і дворічних овочевих культур і їх значення у розробці біотехнологічних методик.</p> <p>4. Напрямок застосування клітинних технологій для овочевих культур з вегетативним типом розмноження.</p>	10
7	<p><i>Тема 7. Біотехнології отримання лінійного матеріалу на основі гаплоїдів, їх можливості, проблеми, результати практичного застосування на овочевих культурах.</i></p> <p>1. Технологія створення лінійного матеріалу сільськогосподарських рослин за традиційних селекційних методів</p> <p>2. Андрогагенез in vitro.</p> <p>3. Гіногагенез in vitro.</p> <p>4. Індукований апоміксіс.</p>	10

	5. Результати використання технології індукції подвоєних гаплоїдів в селекції овочевих культур.	
8	<p><i>Тема 8. Методичні підходи до використання клітинної селекції для створення нового вихідного матеріалу для селекції стресотолерантних генотипів.</i></p> <p>1. Методичні підходи до створення джерел стійкості до біотичних і абіотичних культур методами клітинної селекції.</p> <p>2. Відбір ефективних селекційних агентів для проведення клітинної селекції.</p> <p>3. Схеми добору джерел стійкості з використанням біотехнологічних методів.</p> <p>4. Експериментальний мутагенез і його використання в клітинній селекції.</p> <p>5. Результати і перспективи використання клітинної селекції для добору стресотолерантного вихідного матеріалу в селекції овочевих культур.</p>	10
9	<p><i>Тема 9. Збереження генофонду з використання методів біотехнології.</i></p> <p>1. Використання методів <i>in vitro</i> для відновлення життєздатності насіння колекційних зразків НЦГРРУ.</p> <p>2. Особливості тривалого депонування колекційного матеріалу.</p> <p>3. Зберігання колекційних зразків в умовах криогенних температур.</p> <p>4. Сучасні підходи до інтродукції колекцій овочевих культур з використанням методів біотехнології.</p>	10
Усього годин		80

9. Індивідуальні завдання

До екзамену допускаються аспіранти, які виконали індивідуальне завдання “Теоретичні основи селекції овочевих і багаторічних видів рослин”. Виконання індивідуального завдання здійснюється відповідно до методичних рекомендацій. Загальні вимоги, що забезпечують максимальну оцінку виконання індивідуального завдання: правильність рішень; повнота структури розрахунків (постановка задачі, розрахункова схема, рішення, оцінка рішення); грамотність, лаконізм і логічна послідовність викладу; оформлення відповідно до чинних стандартів; наявність посилань на джерела інформації; самостійність виконання (діагностується під час захисту).

10. Методи навчання

1. Пояснювально-ілюстративний метод (інформаційно-рецептивний).
2. Репродуктивний метод.
3. Метод проблемного викладу.
4. Частково-пошуковий метод (евристичний).
5. Дослідницький метод.

11. Методи контролю

Для визначення рівня засвоєння аспірантів навчального матеріалу, враховуючи, що вид контролю – екзамен, приймається наступне оцінювання:

- поточне тестування після вивчення змістових модулів;

- поточне оцінювання лабораторних занять;
- підсумковий екзамен.

Для діагностики знань використовується модульно-рейтингова система за 100-бальною шкалою оцінювання, максимальна кількість балів з кожного виду контролю розподіляється наступним чином:

- поточне оцінювання змістових модулів (тестові модульні контрольні роботи і/або усне опитування) – **40 балів**;
- семестровий іспит – **60 балів**.

Разом – **100 балів**.

Кількість балів відповідає оцінці, що наведено нижче у шкалі оцінювання.

При остаточному оцінюванні роботи аспірантів враховується здатність аспіранта: диференціювати, інтегрувати та уніфікувати знання; інтерпретувати схеми, графіки, діаграми, рисунки; аналізувати і оцінювати факти, події та прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень; викладати матеріал на папері логічно, послідовно, з дотриманням вимог чинних стандартів.

Розподіл балів, які отримують студенти

поточне оцінювання

Змістовний модуль №1					Змістовний модуль № 2				Індивідуальне завдання	Сума, балів	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9			
зарахова НО	зарахова НО	зарахова НО	зарахова НО	зарахова НО	зарахова НО	зарахова НО	зарахова НО	зарахова НО	зарахова НО		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
T1, T2 ... T9 теми змістовних модулів											

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	задовільно	
60–63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	
0-34	F	незадовільно, з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

			дисципліни
--	--	--	------------

12. Методичне забезпечення

1. Програма та робоча програма навчальної дисципліни “Теоретичні основи селекції овочевих і баштанних видів рослин” для аспірантів.
2. Паке́т тестових завдань для модульного контролю.
3. 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.
4. Спеціальна селекція і насінництво польових культур: навчальний посібник / Н. І. Рябчун, М. І. Єльніков, А. Ф. Звягін та ін.; за ред. В. В. Кириченка. Х.: ІР ім. В. Я. Юр'єва НААН України, 2010. 462 с.
5. Коновалов Ю. Б. Частная селекция полевых культур. Москва: Колос, 2007. 405 с.
6. Чекалін М. М., Тищенко В. М., Баташова М. Є. Селекція та генетика окремих культур: навчальний посібник. Полтава : ФОП Говоров С.В., 2008. 368 с.
7. Бороевич С. Принципы и методы селекции растений. Москва: Колос, 1984. 344 с.
8. Бриггс Ф., Ноулз П. Научные основы селекции растений. Москва: Колос, 1972. 399 с.
9. Генетика сільськогосподарських рослин / Макрушин М. М., Созінов О. О., Макрушина Є. М. та ін. Київ : Урожай, 1996. 320 с.
10. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / під ред. Г.Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. Харків: Основа, 2002. 370 с.
11. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур / за ред. Т. К. Горової, К. І. Яковенка. Х.: ДП Харківська друкарня № 2, 2001. 644 с.

13. Рекомендована література

Базова

1. Вавилов Н. И. Теоретические основы селекции. Москва: Наука, 1987. 512 с.
2. Генетика / Бартон Гуттман, Энтони Гриффитс, Дэвид Сузуки и др. Москва: ФАИР-ПРЕСС, 2004. 448 с.
3. Гужов Ю. Л., Фукс А., Валичек П. Селекция и семеноводство культурных растений. Москва: Агропромиздат, 1991. 463 с.
4. Молоцький М. Я., Васильківський С. П., Князюк В. І. Селекція та насінництво польових культур: підручник для аграрних вузів. К.: Вища школа, 1994. 454 с.
5. Крючков А. В., Потапов С. П. Селекция и семеноводство овощных и плодовых культур. Москва: Агропромиздат, 1986. 280 с.
6. Рудишин С. Д. Основи біотехнології рослин. Вінниця: МП “ЗАПАД”, 1998. 234 с.
7. Биотехнология: теория и практика / Н. В. Загоскина, Л. В. Назаренко, Е. А. Калашникова и др. Москва: Изд-во “Оникс”, 2009. 496 с.
8. Бугаенко Л. А., Егорова Н. А. Методические указания для выполнения лабораторно-практических занятий по дисциплине “Размножение растений *in vitro* и получение безвирусного посадочного материала”. Симферополь: ЮФ “КАТУ” НАУ, 2005. 28 с.

9. Бутенко Р. Г. Культура изолированных тканей и физиология морфогенеза растений. Москва: Наука, 1964. 272 с.
10. Бутенко Р. Г. Клеточные технологии для получения экономически важных веществ растительного происхождения. *Культура клеток растений и биотехнология*. Москва: Наука, 1986. С. 3–20.
11. Бутенко Р. Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе: учебное пособие. Москва: ФБК-ПРЕСС, 1999. 160 с.
12. Егорова Н. А. Биотехнология в растениеводстве. Методические указания по самостоятельной подготовке для выполнения лабораторно-практических занятий. Симферополь: ЮФ “КАТУ” НАУ, 2008. 40 с.
13. Егорова Н. А., Зильберварг И. Р. Методические указания по самостоятельной подготовке для выполнения лабораторно-практических занятий по дисциплине “Основы биотехнологии растений”. Симферополь: ЮФ “КАТУ” НАУ, 2009. 40 с.
15. Игнатова С. А. Клеточные технологии в растениеводстве, генетике и селекции возделываемых растений: задачи, возможности, разработки систем *in vitro*. Одесса: Астропринт, 2011. 224 с.
16. Калинин Ф. Л., Сарнацкая В. В., Полищук В. Е. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений. Киев: Наук. думка, 1980. 488 с.

Допоміжна

1. Брюбейкер Дж. Л. Сельскохозяйственная генетика. Москва: Колос, 1966. 224 с.
2. Жученко А. А. Генетика томатов. Кишинев: Штиинца, 1973. 663 с.
3. Жученко А. А. Роль гетерозиса в эволюции и селекции растений. *Гетерозис с.-х. растений: Междунар. симпозиум (15 декабря 1997 г.)*. Москва, 1997. С.183–187.
4. Жученко А. А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы). Москва, “Агрорус”. 2001. Т.2. С. 785–1489.
5. Хангильдин В. В. Физиологические и биохимические аспекты гетерозиса и гомеостаза. Уфа, 1976. С. 210–229.
6. Самовол О. П. Нові підходи до оцінки гетерозисного ефекту у помідорів за продуктивністю. *Міжвідомчий науковий тематичний збірник “Овочівництво і багтанництво”*. Київ: “Урожай”, 1995. Вип. 40. С. 42–46.
7. Самовол А. П. Взаимосвязь между онтогенетической приспособленностью гибридов F₁ 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 багтанництво”*. Харків, ІОБ УААН, 1999. № 43. С. 32–42.
8. Самовол А. П., Замыцкая Т. Н. Проявление истинного и гипотетического гетерозиса у гибридов F₁ томата межвидового происхождения. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник “Овочівництво і багтанництво”*. Харків: ІОБ УААН, 2012. Вип. 58. С. 280–287.

9. Івченко Т. В., Гороя Т. К., Беленька О. М. Методика індукції інбредних ліній цибулі ріпчастої. Харків: ІОБ УААН, 2003. 19 с.
10. 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.
11. Івченко Т. В., Віцень Т. І., Шабетя В. В. Методичні рекомендації з середньотривалого зберігання колекційних зразків озимого часнику в умовах *in vitro*. Мерефа: ІОБ НААН, 2010, 15 с.
12. 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.
13. Івченко Т. В., Корнієнко С. І., Кондратенко С. І., Сергієнко О. Ф., Віцень Т. І., Баштан Н. О. та ін. Клітинні технології створення вихідного селекційного матеріалу основних овочевих рослин в культурі *in vitro* (методичні рекомендації). Харків: Плеяда, 2013. 47 с.
14. Шабетя О. М., Івченко Т. В., Кондратенко С. І., Задорожна О. А., Баштан Н. О. Збереження насіння пасльонових культур у стані життєздатності та генетичної автентичності: методичні рекомендації. Харків, 2014. 24 с.
15. 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.
16. Івченко Т. В., Корнієнко С. І., Колеснік І. І., Мозговська Г. В., Віцень Т. І. Біотехнологічний спосіб подолання посгамної несумісності при міжвидовій гібридизації гарбуза в культурі *in vitro* (Методичні рекомендації). Мерефа: ІОБ НААН, 2015. 28 с.
17. 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.
18. Івченко Т. В., Мозговська Г. В., Віцень Т. І., Баштан Н. О. Методичні підходи щодо селекції та сучасних технологій розмноження і вирощування батату (*Ipomoea batatas* L.) (методичні рекомендації). Селекційне: ІОБ НААН, 2018. 34 с.
19. 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.
20. 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).

14. 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.nbu.gov.ua/>
9. Науковий вісник. URL: <http://www.nbu.gov.ua/> portal/Soc Gum /Gilleya 32/F4_doc.pdf
10. Наука і освіта. URL: <http://www.nbu.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 центр по картоплі. URL: <http://cipotato.org>
19. Міжнародний інститут сільського господарства тропіків. URL: <http://www.cgiar.org>
20. Світовий центр овочевих культур. URL: <http://avrdc.org>
21. School of Integrative Plant Science. URL: <http://plantscience.cals.cornell.edu>
22. National Association of Plant Breeders. URL: <http://www.plantbreeding.org>
23. Journal Plant Breeding and Genomics. URL: <http://www.extension.org>
24. Journal of Plant Breeding and Croup Science. URL: <http://www.academicjournals.org/journal/jpbcs>
25. Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук України. URL: <http://dnsgb.com.ua>
26. Український інститут експерти сортів рослин. URL: <http://sops.irbis24.org>
27. Agricultural science and practice. URL: <https://agrisp.com/index.php/agrisp>
28. Ukrainian Food Journal. URL: <http://ufj.ho.ua/>