

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра генетики, селекції і насінництва ім. проф. М.О. Зеленського



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан агробіологічного факультету

Віталій КОВАЛЕНКО
Віталій КОВАЛЕНКО

« 23 » 05 2024р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри генетики, селекції і
насінництва ім. проф. М.О. Зеленського
Протокол №19 від «16» 05 2024р.

Завідувач кафедри

Олександр МАКАРЧУК
Олександр МАКАРЧУК

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Селекція і генетика
сільськогосподарських культур»

Гарант ОП

Олександр МАКАРЧУК
Олександр МАКАРЧУК

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Генетика імунітету рослин проти збудників хвороб і шкідників

Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність: 201 «Агрономія»

Освітня програма: Селекція і генетика сільськогосподарських культур

Факультет: Агробіологічний

Розробник: професор, доктор с.-г. наук, професор Ганна КОВАЛИЦІНА

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни
"Генетика імунітету рослин проти збудників хвороб і шкідників"

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	201 Агрономія	
Освітня програма	Селекція і генетика с.-г. культур	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	180	
Кількість кредитів ECTS	6	
Кількість змістових модулів	3	
Форма контролю	іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	
Семестр	1	
Лекційні заняття	30 год.	
Практичні, семінарські заняття	30 год.	
Лабораторні заняття	.	
Самостійна робота	120 год.	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

1. Мета, завдання та компетенції навчальної дисципліни

Введення в практику стійких проти хвороб сортів є найбільш ефективним методом захисту рослин. Однак, певна кількість сортів із значним ступенем стійкості були створені без розуміння механізмів цієї стійкості. Одним із засобів досягнення розуміння механізмів стійкості рослин є накопичення фундаментальних знань про захисні механізми рослин – господаря і тих тактичних прийомів, які використовує патоген для подолання цих бар'єрів, а також застосування цих знань для практичного захисту від хвороб. Тому, використання в селекції на імунітет найновіших досягнень науки, що стосується взаємовідносин рослини і патогену як на біохімічному рівні, так і на рівні взаємовідносин рослини-господаря з патогеном в умовах середовища, є першочерговим завданням, яке дозволить вирішити проблему зі створення комплексно імунних сортів проти шкідливих організмів.

Мета – набуття студентами знань з теоретичних основ імунітету рослин проти хвороб та шкідників та навиків з практичного їх застосування.

Завдання – освоєння наукових основ імунітету та вивчення методів селекції с.-г. рослин на стійкість проти хвороб та шкідників.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері агрономії під час здійснення професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК3. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК5. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

ЗК6. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні (фахові) компетентності(СК):

СК2. Здатність аналізувати та оцінювати сучасні проблеми, перспективи розвитку та науково-технічну політику в сфері агрономії;

СК7. Здатність самостійно організовувати та проводити наукові дослідження з використанням загальноприйнятих методів і стандартів ґрунтових і рослинних зразків.

Програмні результати навчання (ПРН)

РН2. Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії.

РН4. Здійснювати пошук необхідної інформації та оцінювати її в науково-технічній літературі, аналізувати, обробляти та оцінювати цю інформацію

РН6. Оцінювати та аналізувати сучасний асортимент мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, продуктів біотехнологій з метою розробки науково обґрунтованих систем їхнього застосування.

РН9. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами для обговорення результатів професійної діяльності, досліджень та інноваційних проектів у сфері аграрних наук та продовольства.

РН10. Здійснювати ефективне управління персоналом і ресурсами, забезпечувати професійний розвиток персоналу, об'єктивно оцінювати результати діяльності колективу та внесок його учасників до цих результатів.

РН11. Здійснювати бізнесове проектування та маркетингове оцінювання виконання і впровадження інноваційних розробок.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;
- скороченого терміну денної (заочної) форми навчання.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Імунітет рослин щодо хвороб та генетичні основи стійкості.														
Тема 1. Стан вивчення проблеми імунітету.	1	12	2	2			8							
Тема 2. Взаємодія рослин із шкідливими організмами.	2	12	2	2			8							
Тема 3. Типи стійкості рослин	3	12	2	2			8							
Тема 4. Генетичні основи стійкості с.-г. культур проти фітопатогенів.	4	12	2	2			8							
Тема 5. Генетика патогенності збудників хвороб.	5	12	2	2			8							
Разом за змістовим модулем 1		60	10	10			40							
Змістовий модуль 2. Імунітет рослин щодо шкідників та оцінка селекційного матеріалу на стійкість проти хвороб та шкідників.														
Тема 6. Імунітет рослин проти шкідників.	6	12	2	2			8							
Тема 7. Генетика стійкості рослин проти шкідників	7	12	2	2			8							
Тема 8. Оцінка селекційного матеріалу на стійкість проти хвороб та шкідників	8	12	2	2			8							
Тема 9. Лабораторні методи вивчення стійкості рослин.	9	12	2	2			8							
Тема 10. Створення і використання інфекційних фонів для випробування стійкості зразків проти хвороб та шкідників.	10	12	2	2			8							

Разом за змістовим модулем 2	60	10	10			40							
Змістовий модуль 3. Методи створення вихідного селекційного матеріалу на стійкість проти збудників хвороб та шкідників.													
Тема 11. Вихідний матеріал на стійкість проти збудників хвороб і шкідників.	11	12	2	2			8						
Тема 12. Методи створення вихідного матеріалу, стійкого проти збудників хвороб та шкідників	12	12	2	2			8						
Тема 13. Експериментальний мутагенез. Методи біотехнології.	13	12	2	2			8						
Тема 14. Сорт – основа ефективного захисту рослин від хвороб та шкідників.	14	12	2	2			8						
	15	12	2	2			8						
Разом за змістовим модулем 3	60	10	10			40							
Усього годин	180	30	30			120							

3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Категорії імунітету рослин	2
2	Методика вивчення расового складу збудників хвороб.	2
3	Генетичний аналіз вірулентності.	2
4	Банк генів стійкості. Джерела та донори стійкості.	2
5	Ідентифікація генів стійкості проти грибних хвороб.	2
6	Статистичний обробіток даних гібридологічного аналізу.	2
7	Методи створення стійких сортів проти хвороб.	2
8	Методи створення стійких сортів проти шкідників	2
9	Методи обліку шкідників на сортах польових культур.	2
10	Методи обліку хвороб на різних сортах польових культур.	2
11	Методи оцінювання стійкості сортів проти шкідників.	2
12	Методи оцінювання стійкості сортів проти хвороб.	2
13	Методи створення штучних інфекційних і інвазійних фонів	2
14	Науково-методичні основи селекції польових культур на стійкість проти хвороб і шкідників	2
15	Методика і техніка селекційного процесу зі створення стійких сортів.	2
	Разом	30

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Імуногенетика. Підготовка до практичних занять.	8
2	Генотип, фенотип, середовище. Підготовка до практичних занять.	8
3	Спеціалізація мікроорганізмів за способом і характером харчування. Підготовка до практичних занять.	8
4	Біологічна спеціалізація паразитів і типи стійкості рослин. Підготовка до практичних занять.	8
5	Методичні підходи з виявлення расового складу паразитів у селекційній практиці. Підготовка до практичних занять.	8
6	Система захисних механізмів у рослин. Підготовка до практичних занять.	8
7	Полеві випробування у інфекційних розсадниках. Підготовка до практичних занять.	8
8	Методи обліків у полі і лабораторних умовах. Підготовка до практичних занять.	8
9	Особливості взаємовідносин між рослинами і фітофагами. Підготовка до практичних занять.	8
10	Антропогенні порушення навколишнього середовища і імунітет у рослин. Підготовка до практичних занять.	8
11	Принципи і методи виявлення стійкості у рослин. Підготовка до практичних занять.	8
12	Селекція рослин на імунітет. Підготовка до практичних занять.	8
13	Імунітет і його вплив на чисельність і ареал шкідливих організмів. Підготовка до практичних занять.	8
14	Шляхи підвищення імунітету рослин в онтогенезі	8
15	Значення сорту у становленні агроєкосистем і інтегрованої системи захисту рослин. Підготовка до практичних занять.	8
	Разом	120

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- захист практичних робіт.

6. Методи навчання

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні тощо);
- самостійна робота (виконання завдань).

7. Методи оцінювання

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- реферати;
- захист практичних робіт;

– презентації та виступи на наукових заходах.

8. Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1. «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 371)

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результатами складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни;
- конспекти лекцій та їх презентацій (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної форми здобуття вищої освіти.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Генетика імунітету рослин проти хвороб і шкідників. Навчальний посібник. Ковалишина Г.М., Дмитренко Ю.М., Макарчук О.С. Київ: НУБіП України. 2021. 181 с.
2. Генетика імунітету рослин проти збудників хвороб та шкідників. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт та самостійної роботи студентів ОС «Магістр» спеціальності 201 «Агрономія» ОПП «Селекція і генетика сільськогосподарських культур» агробіологічного факультету. Г.М. Ковалишина, Ю.М. Дмитренко, О.С. Макарчук. 2021. 36 с.
3. Методичні рекомендації з обліку чисельності шкідників на посівах зернових колосових культур. В.П. Петренкова, Т.Ю. Маркова, І.М. Черняєва та ін. Харків, 2011. 52 с.
4. Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти шкідників і збудників хвороб С.О. Трибель, М.В. Гетьман, О.О. Стригун, Г.М. Ковалишина, А.В. Андрущенко. К.: Колобіг, 2010. 392 с.
5. Методичні рекомендації з обліку чисельності шкідників і розповсюдженості хвороб у посівах кукурудзи. В.П. Петренкова, І.Ю. Боровська, В.В. Баранова, І.М. Ниска, С.В. Чугаєв, А.В. Бубнікович. Харків, 2014. 63 с.
6. Основи селекції польових культур на стійкість до шкідливих організмів: навчальний посібник, за ред. В.В. Кириченка, В.П. Петренкової. НААН, Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Х.: Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, 2012. 320 с.

7. Теоретичні основи селекції зернобобових культур на стійкість до шкідливих організмів/ В.П. Петренкова, Т.В. Сокол, І.С. Лучна. Харків: Колегіум. 2013. 200 с .

8. McIntosh R.A. Wheat Rusts. An Atlas of Resistance Genes. – CSIRO Australia, 1995-2024.

Інформаційні ресурси

1. Періодичні наукові видання:

- ж. Селекція і насінництво;
- ж. Захист і карантин рослин;
- ж. Генетичні ресурси рослин;

2. Інтернет-ресурси:

- <http://www.degruyter.com/view/j/plass> (The Journal of Plant Breeding and Acclimatization Institute – National Research Institute);
- <http://journals.cambridge.org/action> (Journal Citation Reports);
- <http://www.fao.org/agriculture/crops/thematic-sitemap/theme/seeds-pgr/en> (Seeds and Plant Genetic Resources);
- http://www.leksika.com.ua/15951124/ure/imunitet_roslin (Українська Енциклопедія);
- <http://www.nature.com/subjects/plant-immunity>;
- <http://www.springer.com/life+sciences/plant+sciences> (Methods and Protocols. Series: Methods in Molecular Biology).