


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра захисту рослин ім. доц. Мішньова А.К.

ЗАТВЕРДЖУЮ

завідувач кафедри захисту
рослин ім. доц. Мішньова А.К.

 (В.А. Власенко)

« » 2020 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПОПУЛЯЦІЙНА БІОЛОГІЯ ФІТОПАТОГЕННИХ ГРИБІВ**

Спеціальність: 202 «Захист і карантин рослин»

Освітня програма: *Захист і карантин рослин (III рівень вищої освіти)*

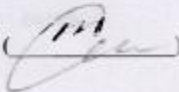
Освітній ступінь: доктор філософії

Факультет: агротехнологій та природокористування

2020 - 2021 навчальний рік

Робоча програма з навчальної дисципліни «Популяційна біологія фітопатогенних грибів»
для студентів III рівня вищої освіти спеціальності 202 «Захист і карантин рослин».


Розробник:

к.б.н., доцент кафедри захисту рослин Рожкова Т.О. ()

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри захисту рослин ім. А.К. Мішньова
Протокол від «15» червня 2020 року № 23

Завідувач кафедри захисту
рослин ім. А.К. Мішньова
(підпис)

(привласнює та вільно)


 (В. А. Власенко)

Погоджено:


Гарант освітньої програми

 В.А. Власенко

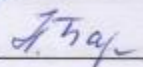
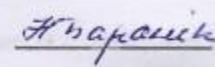
Декан факультету агротехнологій
та природокористування
на якому викладається дисципліна

 І.М. Коваленко

Декан факультету агротехнологій
та природокористування
до якого належить кафедра

 І.М. Коваленко

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

Зареєстровано в електронній базі: дата: 06.07. 2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів - 4	Галузь знань: 20 "Аграрні науки та продовольство"	<i>Вибіркова</i>
Модулів – 2	Спеціальність: 202 «Захист і карантин рослин»	Рік підготовки:
Змістових модулів: 2		2020-2021й
		Курс
Загальна кількість годин - 120		2
		Семестр
		4
	Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 7 самостійної роботи студента - 2,5	Рівень вищої освіти: <i>треть (освітньо-науковий)</i> Ступінь вищої освіти: доктор філософії (PhD)	44 год.
		Практичні, семінарські
		44 год.
		Самостійна робота
		32 год.
	Вид контролю: залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%): 73%/27%

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: формування у аспірантів професійних знань щодо сучасного розуміння популяцій фітопатогенних грибів, особливостей їх змін, наслідків популяційних змін та сучасних принципів вивчення їх структури.

Завдання: вивчити методи визначення структури популяцій фітопатогенних грибів; вивчити фактори, які впливають на зміни у популяціях; ознайомитись із структурою популяцій небезпечних збудників хвороб; сформувати у здобувачів результати навчання з дисципліни (див. додаток 1), що забезпечать досягнення ним програмних результатів навчання після завершення освітньої програми.

3. Зміст дисципліни.

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Популяції фітопатогенних грибів та фактори, які впливають на їх формування

Тема 1. Розуміння популяції фітопатогенних грибів. Сутність популяції фітопатогенних грибів. Відмінності між визначеннями та розумінням популяцій інших мікроорганізмів. Приклади популяцій збудників небезпечних хвороб.

Тема 2. Фактори, які впливають на формування популяцій фітопатогенів. Мінливість фітопатогенів. Клімат і метеорологічні умови сезону. Вплив популяцій рослин-живителів. Міграції. Дрейф генів. Діяльність людини.

Модуль 2.

Змістовий модуль 2. Основні принципи вивчення популяцій фітопатогенних грибів

Тема 3. Вивчення поліморфізму популяцій за вірулентністю. Розуміння патогенності, вірулентності, агресивності фітопатогенних грибів. Виділення фітопатогенних грибів з уражених рослин. Розуміння моноізолятів. Сорти-диференціатори, особливості їх створення. Основні принципи вивчення структури популяцій фітопатогенних грибів за вірулентністю. Приклади вивчення структури популяцій фітопатогенних грибів за вірулентністю.

Тема 4. Генетична диференціація рас фітопатогенів. Сутність генетичної диференціації рас фітопатогенів. Історія вивчення популяцій грибів шляхом генетичного аналізу. Сучасні приклади диференціації рас фітопатогенних грибів.

Тема 5. Вивчення популяцій фітопатогенних грибів на стійкість до фунгіцидів. Причини зниження ефективності фунгіцидів. Виникнення резистентних форм патогенів. Приклади вивчення популяцій фітопатогенних грибів на стійкість до фунгіцидів.

Тема 6. Структура нуклеїнових кислот у популяційних дослідженнях фітопатогенних грибів. Молекулярні методи вивчення популяцій фітопатогенних грибів. Приклади вивчення популяцій фітопатогенних грибів молекулярними методами.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і	Кількість годин	
---------------------------	-----------------	--

тем	усього о	у тому числі							
		л	п	інд	ср				
Модуль 1									
<i>Змістовий модуль 1. Популяції фітопатогенних грибів та фактори, які впливають на їх формування</i>									
Тема 1. Розуміння популяції фітопатогенних грибів	6	6							
Тема 2. Фактори, які впливають на формування популяцій фітопатогенів	38	6			32				
Всього годин	44	12			32				
Модуль 2									
<i>Змістовий модуль 2. Основні принципи вивчення популяцій фітопатогенних грибів</i>									
Тема 3. Вивчення поліморфізму популяцій за вірулентністю	36	14	22						
Тема 4. Генетична диференціація рас фітопатогенів.	16	6	10						
Тема 5. Вивчення популяцій фітопатогенних грибів на стійкість до фунгіцидів.	6	6							
Тема 6. Структура нуклеїнових кислот у популяційних дослідженнях фітопатогенних грибів.	18	6	12						
Усього годин	76	32	44						
Усього годин	120	44	44		32				

5. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назви тем	Кількість годин
1	2	3
1	Тема 1. Розуміння популяції фітопатогенних грибів. Сутність популяції фітопатогенних грибів. Відмінності між визначеннями та розумінням популяцій інших мікроорганізмів. Приклади популяцій збудників небезпечних хвороб	6
2	Тема 2. Фактори, які впливають на формування популяцій фітопатогенів. Мінливість фітопатогенів. Клімат і метеорологічні умови сезону. Вплив популяцій рослин-живителів. Міграції. Дрейф генів. Діяльність людини.	6
3	Тема 3. Принципи вивчення популяцій фітопатогенів. Вивчення поліморфізму популяцій за вірулентністю. Розуміння патогенності, вірулентності, агресивності фітопатогенних грибів. Сорти-диференціатори, особливості їх створення. Основні принципи вивчення структури популяцій фітопатогенних грибів за вірулентністю. Приклади вивчення структури популяцій	14

	фітопатогенних грибів за вірулентністю.	
4	Тема 4. Генетична диференціація рас фітопатогенів. Сутність генетичної диференціації рас фітопатогенів. Історія вивчення популяцій грибів шляхом генетичного аналізу. Сучасні приклади диференціації рас фітопатогенних грибів.	6
5	Тема 5. Вивчення популяцій фітопатогенних грибів на стійкість до фунгіцидів. Причини зниження ефективності фунгіцидів. Виникнення резистентних форм патогенів. Приклади вивчення популяцій фітопатогенних грибів на стійкість до фунгіцидів	6
6	Тема 6. Структура нуклеїнових кислот у популяційних дослідженнях фітопатогенних грибів. Молекулярні методи вивчення популяцій фітопатогенних грибів. Приклади вивчення популяцій фітопатогенних грибів молекулярними методами.	6
	Разом	44

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Вивчення методів виділення моноспорових ізолятів.	2
2	Ознайомлення з особливостями вивчення вірулентності та агресивності збудника темно-бурої (сітчастої) плямистості ячменю	4
3	Ознайомлення з особливостями вивчення популяції збудника бруї іржі пшениці за допомогою сортів-диференціаторів.	4
4	Ознайомлення з історією вивчення популяції збудника бруї іржі в Україні.	2
5	Вивчення основних принципів аналізу популяції збудника стеблової іржі пшениці за допомогою сортів-диференціаторів.	4
6	Вивчення основних принципів аналізу популяції твердої сажки пшениці за допомогою сортів-диференціаторів.	4
7	Вивчення основних принципів аналізу популяції збудника темно-бурої плямистості ячменю за допомогою сортів-диференціаторів.	4
8	Принципи генетичного аналізу популяції збудника фітофторозу картоплі	4
9	Принципи генетичного аналізу популяції збудника бруї плямистості томату	2
10	Принципи генетичного аналізу популяції збудника	4

	борошнистої роси пшениці	
11	Вивчення основних принципів аналізу генетичної структури популяції <i>Villosiclava virens</i> за допомогою мікросателітних маркерів	4
12	Вивчення основних принципів аналізу популяції <i>Puccinia triticis-repentis</i> молекулярними методами	4
13	Вивчення основних принципів аналізу популяції збудника сітчастої плямистості ячменю молекулярними методами.	2
14	Вивчення основних принципів аналізу структури популяції <i>Rhizoctonia solani</i> молекулярними методами	2
	Разом	44

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва завдання	Кількість годин
1	Написання реферату за темою, визначеною згідно тематики наукових досліджень. Наприклад, для тих досліджень, де предметом є взаємодія пшениці та збудників хвороб пшениці пропонуємо наступну тему: 1.«Особливості формування популяцій збудників септоріозу, борошнистої роси та бурої іржі пшениці».	32
	Разом	32

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.

В разі малокомплектних груп застосовуються наступні методи навчання:

Персоналізоване навчання (Personalized Learning)

Диференційоване інструктування (Differentiated Instruction)

Навчання через запит (Inquiry-based Learning)

9. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (написання модулів)

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- написання контрольних робіт
- результати тестування;

11. Розподіл балів, які отримують студенти денної форми навчання

Поточне оцінювання		СРС	Сума
Змістовний модуль 1	Змістовний модуль 2	30	
35 балів	35 балів		100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (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. Популяционная биология фитопатогенных грибов / Ю.Т. Дьяков. - Москва : Муравей, 1998. - 382 с.
2. Фундаментальная фитопатология/под ред Ю.Т. Дьякова. Москва: КРАСАНД, 2012. 512 с.
3. Марютін Ф.М. Фітопатологія: Навчальний посібник / Ф.М. Марютін, В.К. Пантелєєв, М.О. Білик; за ред. Ф.М. Марютіна. - Харків: Еспада, 2008. - 552 с.
4. Фітопатологія : підруч. для підгот. бакалаврів напряму 6.090101 "Агрономія" у вищ. аграр. навч. закл. II-IV рівнів акредитації / І. Л. Марков [та ін.] ; за ред. канд. біол. наук, проф. І. Л. Маркова ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. - Київ : Фенікс, 2015. - 455 .
5. Общая и молекулярная фитопатология: Учеб. пособие / [Дьяков Ю.Т., Озерецковская О.Л., Джавахия В.Г., Багирова С.Ф.]. - М.: Изд-во Общество фитопатологов, 2001. - 302 с.
6. Общая фитопатология: учебник для вузов / [Попкова К.В., Шкаликов В.А., Стройков Ю.М. и др.]. - 2 -ое изд., перераб. и доп. - М.: Дрофа, 2005. - 445 с.

Допоміжна

1. Леонт'єв Д.В., Акулов О.Ю. Загальна мікологія: Підручник для вищих навчальних закладів / Д. В. Леонт'єв, О.Ю. Акулов. — Х.: Вид. група «Основа», 2007. — 228 с.

2. Дьяков Ю. Т. Занимательная микология / Юрий Таричанович Дьяков.— М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. — 240 с.

3. Altin N. Identification of race 2.5 of leaf mold (*Passalora fulva*, syn. *Cladosporium fulvum*) on tomato. *J. Plant. Dis. Prot.* 2016, 123. P. 279–284.

Dinglasan E., Hickey L., Ziems L., Fowler R., Anisimova A., Baranova O., Lashina N., Afanasenko O. Genetic characterization of resistance to *Pyrenophora teres* f. *teres* in the international barley differential canadian lake shore. *Frontiers in Plant Science.* 2019. Vol. 10. P. 326.

4. Kubota M. et al. First occurrence of tomato leaf mold caused by the novel races 2.5.9 and 4.5.9 of *Passalora fulva* in Japan. *Journal of General Plant Pathology.* 2015. 81. P. 320-323.

ДОДАТОК 1

Результати навчання за освітнім компонентом та їх зв'язок з програмними результатами навчання

Результати навчання за ОК: після закінчення вивчення освітнього компонента (дисципліни) студент буде здатен:	Програмні результати навчання на досягнення яких спрямований ОК (вказати номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)								
	ПРН2	ПРН3	ПРН4	ПРН7	ПРН10	ПРН14	ПРН16	ПРН18	ПРН20
ДРН 1. Знати сучасні методики вивчення популяцій фітопатогенів	+	+		+					
ДРН 2. Використовувати отримані знання для вивчення расового складу популяцій фітопатогенних грибів			+						
ДРН 3. Проводити наукові дослідження з визначення расового складу фітопатогенів у певних агроценозах.			+						
ДРН 4. Знати особливості виділення, культивування фітопатогенних організмів у лабораторних умовах.	+								+
ДРН 5. Виділяти моноспорові ізоляти різних фітопатогенних організмів						+		+	
ДРН 5. Логічно оцінювати ситуацію і обирати найбільш доцільний метод для аналізу популяцій фітопатогенних грибів					+				
ДРН 6. Якісно проводити аналіз популяцій збудників хвороб, спираючись на конкретну методику							+	+	+
ДРН. 7. Бути відповідальним за результати проведеного аналізу популяцій фітопатогенних грибів.					+				