

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра мікології та фітоімунології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи

“ _____ ” _____ 2019 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

МЕТОДИ ФІТОПАТОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський) _____

галузь знань _____ 09 біологія _____
(шифр і назва)

спеціальність _____ 091 біологія _____
(шифр і назва)

освітня програма _____ Біологія _____
(шифр і назва)

спеціалізація _____ _____
(шифр і назва)

вид дисципліни _____ за вибором _____
обов'язкова / за вибором

факультет _____ біологічний _____

2019 / 2020 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету (інституту, центру)

“ 19 ” червня 2019 року, протокол № 6

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: викладач Неділько Ольга Павлівна
к.б.н., доцент Усіченко Андрій Сергійович

Програму схвалено на засіданні кафедри мікології та фітоімунології

Протокол від “ 11 ” червня 2019 року № 13

В.о. завідувача кафедри мікології та фітоімунології

(підпис)

Ю.Г. Шкорбатов
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією біологічного факультету

назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна

Протокол від “ 18 ” червня 2019 року № 11

Голова науково-методичної комісії біологічного факультету

(підпис)

В.В. Мартиненко
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Методи фітопатологічних досліджень” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки

перший (бакалаврський)

(назва рівня вищої освіти)

напряму 6.040102 Біологія

спеціалізації _____

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Методи фітопатологічних досліджень» є ознайомлення з основними методами досліджень, що використовуються у фітопатології. Напрацювання практичних навичок з виділення патогенного інокулюму, ідентифікації збудників хвороб у культурі, штучного зараження рослин. Засвоєння методів вивчення взаємовідносин патоген – рослина-господар.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни є оволодіння теоретичними основами і практичними навичками планування і здійснення фітопатологічних досліджень захисту рослин.

1.3. Кількість кредитів - 4

1.4. Загальна кількість годин - 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни

За вибором	
Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки	
4-й	4-й
Семестр	
8-й	8-й
Лекції	
0 год.	0 год.
Практичні, семінарські заняття	
0 год	0 год.
Лабораторні заняття	
24 год.	28 год.
Самостійна робота	
96 год.	92 год.
Індивідуальні завдання	
0 год.	
Вид контролю: контрольна робота, залік	

1.6. Заплановані результати навчання

У результаті вивчення даного курсу студент повинен отримати сучасні та класичні методи дослідження взаємовідносин паразита та рослини-господаря, принципи виділення патогенного інокулюма та ідентифікації захворювань. Вміти: визначати схожість, енергію проростання,

життєздатність насіння різних сільськогосподарських культур; виділяти та ідентифікувати насіннєву інфекцію; виділяти фітопатогенні гриби з різних органів рослин; проводити штучне зараження рослин під час лабораторного експерименту; проводити аналіз популяцій паразитів по вірулентності за диференціювальними наборами ліній та сортів; правильно застосовувати різні сучасні методичні підходи при вивченні окремих питань фітопатології.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Методи експериментальної фітопатології

Тема 1. Загальні відомості про методи дослідження хвороб рослин. Історичний нарис. Категорії паразитичних якостей збудників. Виявлення морфологічних структур патогенних грибів в тканинах та органах рослин.

Тема 2. Методи виділення фітопатогенних грибів з різних органів рослин. Виділення з коренів, стебел і листя, судинної системи; плодів (зерна злаків, насіння), бульб, цибулин і коренеплодів. Селективні («приманювальні») методи виділення. Методи селективного виділення специфічних видів. Метод «контактних» стекел.

Тема 3. Специфіка культивування фітопатогенних грибів. Спеціалізація фітопатогенних грибів (спеціалізовані форми, раси).

Тема 4. Методи штучного зараження.

Розділ 2. Методи дослідження взаємовідносин паразита і рослини-господаря.

Тема 5. Діагностична техніка та поживні середовища. Клонування популяцій.

Тема 6. Аналіз популяцій паразитів по вірулентності за диференціальними наборами ліній (ізогенні лінії) та сортів (сорти-диференціатори).

Тема 7. Дослідження мутаційного процесу у грибів. Отримання індукованого мутанта (УФ-промені, хімічні мутагени). Визначення життєздатності пропагул патогенів (метод висіву на газон).

Тема 8. Оцінка резистентності сортів рослин.

Розділ 3. Молекулярні методи в фітопатології

Тема 9. Молекулярні методи, що використовують для вивчення систематики, екології, еволюційного процесу рослинних патогенів.

Тема 10. Продукція моноклональних антитіл до рослинних патогенів. Імуносорбентний тест з іммобілізованими ферментами для ідентифікації бактеріальної інфекції рослин.

Тема 11. Використання молекулярних методів для ідентифікації спор грибів. Використання ПЛР-аналізу для ідентифікації патогенів, на прикладі видів роду *Phytophthora*. Флюорисцентний аналіз на виявлення вірусної інфекції. Виявлення фітоплазм в плодових деревах.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усь ого	у тому числі					Усьо го	у тому числі				
		л	п	лаб	ін д	с/р		л	п	лаб	і н д	с/р
Розділ 1. Методи експериментальної фітопатології												
Тема 1. Методи експериментальної фітопатології	10			2		8	10			2		8
Тема 2. Методи виділення фітопатогенних грибів з різних органів рослин.	12			2		10	14			4		10
Тема 3. Специфіка культивування фітопатогенних грибів	12			2		10	12			2		10
Тема 4. Методи штучного зараження.	14			4		10	16			4		12
Разом за розділом 1	48			10		38	52			12		40
Розділ 2. Методи дослідження взаємин паразита і рослини-хазяїна												
Тема 5. Діагностична техніка та поживні середовища. Клонування популяцій.	14			2		12	12			2		10
Тема 6. Аналіз популяцій паразитів по вірулентності за диференціальними наборами ліній (ізогенні лінії) та сортів (сорт-диференціатори).	16			4		12	16			6		10
Тема 7. Дослідження мутаційного процесу у грибів.	16			4		12	16			4		12
Тема 8. Оцінка резистентності сортів рослин.	18			4		14	16			4		12
Разом за розділом 2	64			14		50	60			16		44
Розділ 3. Молекулярні методи в фітопатології												
Тема 9. Молекулярні методи, що використовують для вивчення систематики, екології, еволюційного процесу рослинних патогенів.	4					4	4					4
Тема 10. Продукція моноклональних антитіл до рослинних патогенів.	2					2	2					2
Тема 11. Використання молекулярних методів для ідентифікації спор грибів.	2					2	2					2
Разом за розділом 3	8					8	8					8
Усього годин	120			24		96	120			28		92

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Відбір проб насіння для визначення їх посівних якостей	1	2
2	Визначення чистоти партії насіння	1	2
3	Вплив кількості води при оцінюванні схожості та енергії проростання насіння методом вологих камер	1	2
4	Вплив способу обробки насіння на прояв насіннєвої інфекції	2	2
5	Аналіз зараження насіння зернових культур сажковими хворобами	1	2
6	Визначення життєздатності насіння	2	2
7	Прогноз розвитку насіннєвої інфекції з використанням методу пророщування насіння в рулонах фільтрувального паперу	2	2
8	Визначення біологічної ефективності фунгіцидних препаратів	4	4
9	Вплив УФ- променів на ріст та споруляцію колоній <i>Bipolaris sorokiniana</i>	2	2
10	Визначення агресивності ізоляту за активністю некротизації тканин інфікованої рослини	4	4
11	Оцінка стійкості сортів сої до <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> з використанням методу інокуляції збудником органів рослин	4	4
Усього годин		24	28

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Опрацювання навчального матеріалу. Складання опорного конспекту.	26	22
2	Підготовка до лабораторних занять	20	20
3	Оформлення результатів лабораторних робіт	34	34
4	Підготовка до контрольної роботи	6	6
5	Підготовка до підсумкового контролю	10	10
	Разом	96	92

6. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

7. Методи контролю

Самоконтроль. Методичні посібники з відповідних розділів курсу містять завдання для самопідготовки і самоконтролю, який студенти можуть здійснювати, використовуючи підручники під час вирішення завдань.

Поточний контроль. Програма передбачає наступні форми поточного контролю:

- усне опитування: здійснюється перед та під час лабораторних робіт з метою контролю засвоєння теоретичних положень, необхідних для виконання практичних завдань;
- контроль за веденням студентами лабораторними журналами: здійснюється під час та наприкінці лабораторних робіт та показує успішність виконання практичних завдань та документування результатів лабораторних робіт;
- поточна контрольна робота передбачає письмову відповідь на поставлені теоретичні питання.

Підсумковий контроль проводиться у вигляді:

- перевірки оформлення результатів лабораторних робіт;
- письмового заліку.

- 8. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання													Сума	
Розділ 1				Розділ 2				Розділ3			Оформлення лабораторного журналу	Контрольна робота, передбач. навчальним планом		Залікова робота
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	Т 9	Т 10	Т 11				
2	2	2	4	4	4	4	2	2	2	2	20	10	40	100

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	Для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	Зараховано
70-89	
50-69	
1-49	не зараховано

9. Рекомендована література

Основна література

1. Методические указания по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов /Сост. М.К. Хохряков. Л.: ВИЗР, 1979. – 78 с.
2. Методические указания по мониторингу болезней, вредителей и сорных растений на посевах зерновых культур/ Сост. М.Койшыбаев, Х.Муминджанов. Продовольственная и

- сельскохозяйственная организация Объединенных Наций, Анкара, 2016. – 28 с.
3. Методы определения болезней и вредителей сельскохозяйственных растений / Пер. с нем. К.В. Попковой, В.А. Шмыгли. М.:Агропромиздат, 1987. 224 с.
 4. Методы экспериментальной микологии. Справочник / под.ред. В.И. Билай. – К.: Наук.думка, 1982. – 552 с.
 5. Фитопатология: учебное пособие / Лухменев В.П. - Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2012 – 342 с.
 6. Plant pathology. Concepts and laboratory exercises / ed. by R.N. Trigiano, M.T. Windham, A.S. Windham. – Boca Raton: CRC Press, 2004. – 702 p.
 7. Plant pathology. Techniques and protocols / ed. by R.Burns. – Edinburg: Human Press, 2009. – 321 p.

Допоміжна література

1. ДСТУ 4138-2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. Київ, Держспоживстандарт України, 2003.- 172 с.
2. Кирай З. и др. Методы фитопатологии. - М.: Колос, 1974. – 182 с.
3. Культивирование микроорганизмов / под ред. Работновой И.Л., Позмоговой И.Н. – М.: ВИНТИ, 1990. – 122 с.
4. Кураков А. В. Методы выделения и характеристики комплексов микроскопических грибов наземных экосистем: Учебно-методическое пособие. – М.: МАКС Пресс. – 2001. – 92 с.
5. Леонтьев Д.В., Акулов О.Ю. Загальна мікологія: підручник для студентів вищих начальних закладів. – Харків: Основа, 2007. – 225 с.
6. Методические указания к занятиям спецпрактикума по разделу «Микология. Методы экспериментального изучения микроскопических грибов» для студентов 4 курса дневного отделения специальности «G31 01 01 – Биология» / Авт.-сост. В.Д. Поликсенова, А.К. Храмцов, С.Г. Пискун. – Мн.: БГУ, 2004. – 36 с.
7. Общая микробиология: Методические указания к лабораторным занятиям / Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост. Н.Н.Наплекова- Новосибирск, 2009.-51с.
8. Сельскохозяйственная микробиология : рабочая тетрадь / О. А. Цыр-кунова, А. А. Горновский. – Горки : БГСХА, 2017. – 50 с.
9. Семенов С.М. Лабораторные среды для актиномицетов и грибов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 240 с.
10. Сравнение гиперпаразитической и антибиотической активности изолятов рода *Trichoderma* Pers.: Fr. и *Gliocladium virens* Miller, Giddenset Foster по отношению к патогенам, вызывающим корневые гнили гороха / Л.Л. Великанов, Е.Ю. Сухоносенко, С.И. Николаева, И.А. Завелишко // Микология и фитопатология. Т. 28. Вып. 6. 1994. С.52-56.
11. Торопова Е.Ю. Эпифитотииологические основы систем защиты растений: Монография / Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов, В.А. Чулкина. – Новосибирск, 2002.- 579 с.
12. Учебно-методическое пособие по микробиологии для студентов направления подготовки 6091501 «Товароведение» / авторы А.С. Быкова, Е.В. Ващенко. – Харьков: НТУ “ХПИ”, 2016. – с.181
13. Фитосанитарный экологический мониторинг: Метод указания к лабораторно-практическим занятиям и контрольной работе / Новосиб. гос. аграр. ун-т.; сост.: Торопова Е.Ю., Кириченко А.А. – Новосибирск. – 2012. – 38с.
14. Чулкина В.А. Фитосанитарная диагностика агроэкосистем: учебно-практическое пособие. / В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов, Е.Ю. Мармулева, А.А. Кириченко,

- В.М. Гришин; Под ред. проф. Е.Ю. Тороповой. – Новосибирск. – 2010. – 127с.
15. Rawlins T.E. Phytopathological and botanical research methods. – New York: Ditzion press, 2007. – 164 p.

10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

сайт кафедри мікології та фітоімунології: <http://www-mycology.univer.kharkov.ua/>
сайт Центрального бюро грибних культур: <http://www.cbs.knaw.nl/>
сайт електронної бібліотеки AVAX: <http://www.avaxhome>.
<http://www.phytopathology.uni-goettingen.de/index.php?id=278&L=1>
<http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-phyto-081211-172942?journalCode=phyto>
<http://wayne.osu.edu/franklin/topics/master-gardener-volunteer-program/documents/2012-class-resources/florida%20circular%20pp307.pdf>

Тема 1. Методи експериментальної фітопатології

Питання:

1. Охарактеризувати відомості про методи дослідження хвороб рослин.
2. Категорії паразитичних якостей збудників.
3. Виявлення морфологічних структур патогених грибів в тканинах та органах рослин.
4. Методи виділення фітопатогенних грибів з різних органів рослин. Виділення з коренів, стебел і листя, судинної системи; плодів.
5. Селективні («приманювальні») методи виділення.
6. Методи селективного виділення специфічних видів. Метод «контактних» стекол.

Література:

1. Методы экспериментальной микологии. Справочник / под ред. В.И. Билай. – К.: Наук.думка, 1982. – 552 стр.
2. Методические указания по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов / Сост. М.К. Хохряков. Л.: ВИЗР, 1979. – 78 с.
3. Методы определения болезней и вредителей сельскохозяйственных растений / Пер. с нем. К.В. Попковой, В.А. Шмыгли. М.:Агропромиздат, 1987. 224 с.
4. Семенов С.М. Лабораторные среды для актиномицетов и грибов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 240 с.
5. Plant pathology. Concepts and laboratory exercises / ed. by R.N. Trigiano, M.T. Windham, A.S. Windham. – Boca Raton: CRC Press, 2004. – 702 p.

Тема 2. Методи дослідження взаємин паразита і рослини-хазяїна

Питання:

1. Методи штучного зараження.
2. Діагностична техніка та поживні середовища. Клонування популяцій.
3. Аналіз популяцій паразитів та сортів.
4. Методи отримання індукованого мутанта
5. Визначення життєздатності профагів патогенів (метод висіву на газон).
6. Оцінка резистентності сортів рослин

Література:

1. Кураков А. В. Методы выделения и характеристики комплексов микроскопических грибов наземных экосистем: Учебно-методическое пособие. – М.: МАКС Пресс. – 2001. – 92 с.
2. Методы экспериментальной микологии. Справочник / под ред. В.И. Билай. – К.: Наук.думка, 1982. – 552 стр.
3. Методические указания по мониторингу болезней, вредителей и сорных растений на посевах зерновых культур/ Сост. М.Койшыбаев, Х.Муминджанов. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций, Анкара, 2016. – 28 с.
4. Plant pathology. Concepts and laboratory exercises / ed. by R.N. Trigiano, M.T. Windham, A.S. Windham. – Boca Raton: CRC Press, 2004. – 702 p.
5. Plant pathology. Techniques and protocols / ed. by R.Burns. – Edinburg: Human Press, 2009. – 321 p.