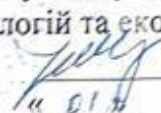


Додаток 2
до наказу від 23.03.2023 р. №244

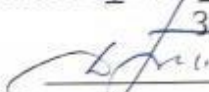
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ**

Кафедра
фітопатології імені академіка В.Ф. Пересипкіна

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології
 Коломієць Ю.В.
« 01 » 06 2023 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри фітопатології
імені академіка В.Ф. Пересипкіна
Протокол №10 від « 18 » 04 2023 р.
Завідувач кафедри
 Гентош Д.Т.

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП Захист і карантин рослин
 Доля М.М.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ
ДИСЦИПЛІНИ**

«Актиноміцетні хвороби рослин»

Спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»
Магістр

Освітня програма «Захист рослин»

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробник: професор кафедри фітопатології імені академіка В.Ф.
Пересипкіна, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік
НААН Патица М.В.

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни «Актиноміцетні хвороби рослин»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	20 «Аграрні науки та продовольство»	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	Магістр	
Спеціальність	«Захист рослин»	
Спеціалізація	дослідницька	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова (ВК 1.1) Вибірковий блок 1 «Біологічне обґрунтування контролю облігатних та факультативних патогенів рослин»	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4,0	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	2 р.н.	-
Семестр	3	-
Лекційні заняття	10 год.	-
Практичні, семінарські заняття	20 год.	-
Лабораторні заняття		-
Самостійна робота	90 год.	-
Індивідуальні заняття		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання:	30 год.	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета. Серед фітопатологічних мікроорганізмів актиноміцети займають значне місце. Вивчення їх біолого-екологічних особливостей сприятиме вчасній діагностиці актиномікозів та проведенню захисних заходів. Навчальна дисципліна розкриває основні методи діагностики та обліку хвороб, спричинених фітопатогенними актиноміцетами; методи вивчення еколого-біологічних особливостей збудників актиноміцетних хвороб та заходи обмеження їх розвитку.

Завдання: вивчення фітопатогенних актиноміцетів, спричинених ними хвороб сільськогосподарських культур та розробка екологічно безпечних заходів обмеження розвитку актиномікозів.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): здатність особи розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері захисту і карантину рослин при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності (ЗК01; ЗК02; ЗК06): здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; приймати обґрунтовані рішення; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Фахові (спеціальні) компетентності (СК10): здатність встановлювати та оцінювати сезонну і багаторічну динаміку чисельності регульованих шкідливих організмів та високоефективно застосовувати методи ліквідації шкідливих організмів у часі та просторі.

Програмні результати навчання (ПРН 7) ОП: ПРН 05. Обирати, розробляти і застосовувати з урахуванням новітніх досягнень науки і виробництва ефективні методи захисту рослин від шкідливих організмів з використанням інформації щодо фітосанітарного стану, прогнозів, екологічної ситуації і економічної доцільності.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	л/р	с/р		л	л/р	с/р
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 1. Біолого-екологічна характеристика фітопатогенних актиноміцетів								
Тема 1. Біологічні особливості актиноміцетів роду <i>Streptomyces</i>	16	2	6	8	-	-	-	-
Тема 2. Екологічні особливості фітопатогенних актиноміцетів	16	2	6	8	-	-	-	-
Тема 3. Антибіотична властивість актиноміцетів	13	1	4	8	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 1	45	5	16	24	-	-	-	-
Змістовий модуль 2. Актиномікози та заходи обмеження їх розвитку								
Тема 1. Діагностичні ознаки актиноміцетних хвороб сільськогосподарських культур	26	4	8	14	-	-	-	-
Тема 2. Управління розвитком актиномікозів	19	1	6	12	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 2	45	5	14	26	-	-	-	-
Усього годин	90	10	30	50	-	-	-	-

4.

Теми семінарських занять

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

5. Теми практичних занять

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

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Біологія та екологія фітопатогенних актиноміцетів роду <i>Streptomyces</i>	10
2	Методи вилучення, ідентифікації та культивування фітопатогенних актиноміцетів	4
3	Вивчення антибіотичної активності актиноміцетів	4
4	Звичайна парша картоплі: діагностика, облік, патогенез, вивчення біолого-екологічних особливостей збудників	4
5	Звичайна та пояскова парша коренеплодів буряків: діагностика, облік, патогенез, вивчення біолого-екологічних особливостей збудників	4
6	Концептуальна модель системи управління розвитком парші картоплі та буряків	4

7. Самостійна робота під керівництвом НПП

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Поширення і роль актиноміцетів у природі	10
2	Історичні відомості щодо вивчення та сучасних досягнень вітчизняної і зарубіжної науки у дослідженні актиноміцетних хвороб рослин	10
3	Фітопатогенні види актиноміцетів.	10
4	Методи ідентифікації фітопатогенних актиноміцетів.	10
5	Патогенез актиноміцетних хвороб.	10
6	Продукти метаболізму актиноміцетів.	10
7	Типи прояву актиномікозів.	10
8	Використання хімічних та біологічних препаратів для захисту рослин від актиномікозів.	10
9	Прогноз прояву і розвитку актиноміцетних хвороб.	10

8. Зразки контрольних питань, тестів, для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Завдання і мета навчальної дисципліни «Актиноміцетні хвороби рослин».

2. Значення навчальної дисципліни у підготовці дослідників із захисту рослин.
3. Поширення і роль актиноміцетів у природі.
4. Історія вивчення та сучасні досягнення вітчизняної і зарубіжної науки у дослідженні актиноміцетних хвороб рослин.
5. Систематичне положення актиноміцетів.
6. Загальна характеристика класу *Actinobacteria*, порядку *Actinomycetales*.
7. Морфологічні, фізіологічні та біологічні особливості роду *Streptomyces*: будова клітин, способи розмноження, типи міцелію, характеристика колоній, їх пігментація.
8. Фітопатогенні види актиноміцетів роду *Streptomyces*. Вплив абіотичних факторів на їх розвиток.
9. Відбір і зберігання уражених актиноміцетами органів рослин.
10. Особливості вилучення фітопатогенних актиноміцетів у чисту культуру.
11. Методи підтримування актиноміцетних культур на штучних живильних середовищах.
12. Види та склад живильних середовищ.
13. Методи приготування та стерилізації середовищ.
14. Культивування фітопатогенних актиноміцетів.
15. Прибори, лабораторне обладнання для проведення ідентифікації актиноміцетів.
16. Методи ідентифікації фітопатогенних актиноміцетів.
17. Мікроскопічне вивчення морфології актиноміцетів.
18. Вивчення росту та активності ферментів актиноміцетів у культурах.
19. Вторинні продукти метаболізму актиноміцетів.
20. Вивчення антибіотичної активності актиноміцетів при культивуванні на штучних живильних середовищах.
21. Актиноміцети-антагоністи фітопатогенних мікроорганізмів.
22. Антибіотики актиноміцетного походження, механізм їх дії.
23. Використання антибіотиків при розробці біологічного методу захисту рослин.
24. Типи прояву актиномікозів.
25. Патогенез актиноміцетних хвороб.
26. Звичайна парша картоплі. Форми прояву хвороби.
27. Основні збудники звичайної парші картоплі, їх біологічна характеристика та цикл розвитку.
28. Умови, що сприяють розвитку хвороб.
29. Визначення ступеня ураження рослин.
30. Шкідливість звичайної парші картоплі.
31. Способи зберігання та поширення інфекції.
32. Звичайна і пояскова парша коренеплодів буряків.
33. Парша моркви і редьки. Особливості прояву хвороб.

34. Морфолого-біологічна характеристика основних збудників парші коренеплодів, їх цикл розвитку.
35. Шкідливість парші коренеплодів.
36. Первинні та вторинні джерела інфекції.
37. Вирощування стійких проти парші сортів.
38. Роль сівозміни та попередників в обмеженні розвитку актиномікозів сільськогосподарських культур.
39. Накопичення та розвиток фітопатогенних актиноміцетів у різних за типом ґрунтах.
40. Вплив ступеня зволоження ґрунту на розвиток фітопатогенних актиноміцетів.
41. Вплив органічних, мінеральних, мікродобрив і сидератів на розвиток актиномікозів. Форма мінеральних добрив. Роль вапнування та гіпсування ґрунтів.
42. Агротехнічні заходи обмеження розвитку актиноміцетних хвороб.
43. Управління розвитком хвороб при зрошенні.
44. Використання хімічних та біологічних препаратів для захисту рослин від актиномікозів.
45. Прогноз прояву і розвитку актиноміцетних хвороб.
46. Визначення економічної ефективності заходів управління розвитком актиноміцетних хвороб.

8. Методи навчання: словесні, наочні, практичні.

Успіх навчання загалом залежить від внутрішньої активності аспірантів, від характеру їхньої діяльності, то саме характер діяльності, ступінь самостійності та творчості мають бути важливими критеріями у виборі методу.

Пояснювально-ілюстративний метод. Аспіранти здобувають знання, слухаючи розповідь, лекцію, з навчальної або методичної літератури, через екранний посібник у "готовому" вигляді. Сприймаючи й осмислюючи факти, оцінки, висновки, вони залишаються в межах репродуктивного (відтворювального) мислення. Такий метод як найширше застосовують для передавання значного масиву інформації. Його можна використовувати для викладення й засвоєння фактів, підходів, оцінок, висновків.

Репродуктивний метод. Ідеться про застосування вивченого на основі зразка або правила. Діяльність тих, кого навчають, є алгоритмічною, тобто відповідає інструкціям, розпорядженням, правилам - в аналогічних до представленого зразка ситуаціях.

Метод проблемного викладення. Використовуючи будь-які джерела й засоби, педагог, перш ніж викладати матеріал, ставить проблему, формулює пізнавальне завдання, а потім, розкриваючи систему доведень, порівнюючи погляди, різні підходи, показує спосіб розв'язання поставленого завдання. Аспіранти стають свідками і співучасниками наукового пошуку.

Частково-пошуковий, або евристичний метод. Його суть - в організації активного пошуку розв'язання висунутих педагогом (чи самостійно сформульованих) пізнавальних завдань або під керівництвом педагога, або на

основі евристичних програм і вказівок. Процес мислення набуває продуктивного характеру, але його поетапно скеровує й контролює педагог або самі студенти на основі роботи над програмами (зокрема й комп'ютерними) та з навчальними посібниками. Такий метод, один з різновидів якого є евристична бесіда, - перевірений спосіб активізації мислення, спонукання до пізнання.

Дослідницький метод. Після аналізу матеріалу, постановки проблем і завдань та короткого усного або письмового інструктажу ті, кого навчають, самостійно вивчають літературу, джерела, ведуть спостереження й виміри та виконують інші пошукові дії. Ініціатива, самостійність, творчий пошук виявляються в дослідницькій діяльності найповніше. Методи навчальної роботи безпосередньо переходять у методи, які імітують, а іноді й реалізують науковий пошук.

Отже, розглянуто шість підходів до класифікації методів навчання, шість.

9. Форми контролю

Критерії оцінки рівня знань на лабораторних, семінарських та практичних заняттях. На лабораторних заняттях кожен слухач з кожної теми виконує індивідуальні завдання. Рівень знань оцінюється: "відмінно" - здобувач дає вичерпні, обгрунтовані, теоретично і практично вірні відповіді не менш ніж на 90% запитань, рішення задач та лабораторні вправи вірні, демонструє знання підручників, посібників, інструкцій, проводить узагальнення і висновки, акуратно оформляє завдання, був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу; "добре"- коли студент володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій і розрахунків, проте за допомогою викладача швидко орієнтуються і знаходять правильні відповіді,

був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу; "задовільно"- коли студент дає правильну відповідь не менше ніж на 60% питань, або на всі запитання дає недостатньо обгрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки, які виправляє за допомогою викладача. При цьому враховується наявність конспекту за темою завдань та самостійність; "незадовільно з можливістю повторного складання" - коли студент дає правильну відповідь не менше ніж на 35% питань, або на всі запитання дає необгрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки. Має неповний конспект лекцій.

Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни. Є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове тестування рівня засвоєності теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання лабораторних досліджень. Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок за змістовні модулі. Остаточна оцінка

рівня знань складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 70 балів, і рейтингу з атестації (екзамену) - 30 балів.

10. Розподіл балів, які отримують здобувачі

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно табл. 1 «положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 26.04.2023 р. № 10).

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результатами складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	
74-89	добре	Зараховано
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 (дл 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів):

$$R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат.}}$$

11. Навчально-методичне забезпечення

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: державні стандарти освіти, навчальні плани, навчальні програми з усіх нормативних і вибіркового навчальних дисциплін; програми навчальної, виробничої та інших видів практик; підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до семінарських, практичних і лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів.

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис.}}$ (до 100 балів) одержаний результат з атестації $R_{\text{ат.}}$ (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{нр.}}$ (до 70 балів):

$$R_{\text{дис.}} = R_{\text{нр.}} + R_{\text{ат.}}$$

1. Андріюк К.І. Грунтові актиноміцети та вищі рослини, Київ : Наукова думка, 1972. 144с.
2. Вологурова Е.В. Актиномицеты рода *Streptomyces*. Описание видов / Е.В. Вологурова, В.Е. Козырицкая, Г.А. Иутинская. Київ : Наукова думка, 2003. 645с.
3. Методы экспериментальной микологии / [Дудка И.А., Вассер С.П., Элланская И.А. и др.]; под ред. В.И. Билай. Київ : Наукова думка, 1982. 550с.
4. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні / В.У. Ящук, В.М. Ващенко, Р.М. Кривошея та ін. Київ : Юніверс Медіа, 2014. 832с.
5. Anderson A.S. The taxonomy of *Streptomyces* and related genera /A.S. Anderson, E.M. Wellington. IJSEM. 2001. 51, 3. P. 797-814. Bergey's manual of systematic bacteriology. 9 th ed., v.1 / Ed by J.G. Holt. Baltimore; London: Williams and Wilkins Co.,1984. 964p.
6. Pandey A., Ali I., Butola K.S., Charrerji T., Singh V. Isolation and characterization of Actinomycetes from soil and evaluation of antibacterial activities of Actinomycetes against pathogens // Int. J. Appl. Biol. Pharm. Technol. 2011. 2(4) : 384–392.
7. Abdelmohsen U. R. Elicitation of secondary metabolism in actinomycetes / U. R. Abdelmohsen, T. Grkovic, S. Balasubramanian, M. S. Kamel, R. J. Quinn, U. Hentschel // Biotechnology Advances. 2015. Vol. 33, Is. 6, Pt. 1. P. 798-811.
8. Caudal F. Impact of Co-Culture on the Metabolism of Marine Microorganisms / F. Caudal, N. Tapissier-Bontemps, R. A. Edrada-Ebel, // Marine Drugs. 2022. Vol. 20. Vol. 153.
9. Kim J. H. Discovery of novel secondary metabolites encoded in actinomycete genomes through coculture / J. H. Kim, N. Lee, S. Hwang, W. Kim, Y. Lee, S. Cho, B. O. Palsson, B. K. Cho // The Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology. 2021. Vol. 48. P. 3–4.

