



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Біологічна регуляція фітопатогенів»

Ступінь вищої освіти - Магістр

Спеціальність «Захист і карантин рослин»

Освітня програма «Карантин рослин»

Рік навчання 2, семестр 3

Форма здобуття вищої освіти денна (денна, заочна)

Кількість кредитів ЄКТС 5

Мова викладання українська (українська, англійська, німецька)

Лектор навчальної
дисципліни
Контактна інформація
лектора (e-mail)
URL ЕНК на
навчальному порталі
НУБіП України

д. с.-г. н., професор, академік НААН Патика М.В.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Курс зосереджений на вивченні біологічних механізмів, які регулюють взаємодію рослин і фітопатогенів. Основні теми включають біологічні стратегії рослин для захисту від патогенів, роль мікроорганізмів у біологічному контролі фітопатогенів, та використання генетично модифікованих організмів для покращення стійкості рослин.

Метою цього курсу є надання студентам глибокого розуміння біологічних механізмів, які регулюють взаємодію рослин і фітопатогенів. Курс спрямований на розвиток навичок критичного мислення та аналітичних здібностей студентів, що дозволить їм використовувати отримані знання для розробки нових стратегій захисту рослин.

Курс передбачає не тільки теоретичне вивчення матеріалу, але і практичні лабораторні роботи, що дозволяють студентам застосовувати отримані знання на практиці. Крім того, студенти будуть мати можливість провести власні дослідження та представити результати своєї роботи. Завданням Навчити студентів визначати та класифікувати антагоністів фітопатогенів. ознайомити з механізмами дії антагоністів фітопатогенів. навчити практично використовувати біологічні методи контролю хвороб рослин, розвинути навички аналізу та оцінки перспектив використання біологічних методів в ІЗР. Ознайомити студентів з всіма аспектами біологічної регуляції.

Компетентності навчальної дисципліни:

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

загальні компетентності (ЗК): ЗК01. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

спеціальні (фахові) компетентності (СК): СК01. Здатність збирати та аналізувати релевантні дані, включно з аерозондуванням і моніторингом, та аналізувати релевантні компетентності дані, у тому числі за допомогою сучасних методів аналізу даних і спеціалізованого програмного забезпечення.

СК06. Здатність розробляти комплексні заходи із захисту і карантину рослин для підприємств, установ, організацій усіх форм власності згідно з законодавством ЄС з питань карантину і захисту рослин.

Програмні результати навчання навчальної дисципліни:

ПРН05. 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.

ПРН07. Розробляти сезонні, короткострокові, довгострокові прогнози на підставі даних, особливостей біологічного розвитку, розмноження і поширення шкідливих організмів.

ПРН08. Планувати та управляти науково-дослідними, науково-технічними та/або виробничими проектами із захисту та карантину рослин і дотичних міждисциплінарних питань, базуючись на усвідомленні сучасних тенденцій розвитку науки, техніки та суспільства.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1				
Тема 1. Вступ до біологічної регуляції фітопатогенів: Поняття біологічної регуляції та її роль у захисті рослин. Класифікація антагоністів фітопатогенів. Механізми дії антагоністів фітопатогенів.	3/3	Знати: Студенти повинні отримати розуміння біологічної регуляції та її ролі у захисті рослин. Вміти: Визначати та класифікувати антагоністичні властивості мікроорганізмів.	Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи.	10 балів
Тема 2. Мікроорганізми-антагоністи: Бактерії-антагоністи: види, механізми дії, практичне застосування. Актиноміцети-антагоністи: види, механізми дії, практичне застосування. Гриби-антагоністи: види, механізми дії, практичне застосування.	4/4	Розуміти: Поняття антагонізму в біологічній системі. Розрізняти: Шляхи взаємодії патогенних організмів та рослин. Основні механізми зараження рослини. Особливості процесу накопичення інфекції		10 балів
Тема 3. Вищі рослини-антагоністи: Алелопатія та її роль у регуляції фітопатогенів. Фітоценозні взаємодії та їх вплив на розвиток хвороб рослин	4/4	Застосовувати: Комплексний підхід при використанні методів аналізу основних збудників хвороб рослин. Використовувати: Біологічні методи контролю фітопатогенів та		10 балів
Тема 4. Ентомопатогенні організми: Комахи-ентомофаги	4/4			20 балів

та їх роль у регуляції популяцій фітопатогенів. Нематодофільні гриби та їх використання для біологічної боротьби з нематодами. Віруси комах та їх потенціал для регуляції шкідників.		альтернативні заходи у захисті рослин.		
Тема 5. Застосування біологічної регуляції в інтегрованих системах захисту рослин: Розробка та впровадження біологічних методів контролю. Сумісність біологічних методів з хімічними та іншими методами захисту рослин. Ефективність біологічної регуляції.	5/5			20 балів
Всього за 1 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин. (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету).

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

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

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

(не рекомендувати до використання застарілі інформаційні джерела та інформаційні джерела країни-агресора)

Основні:

1. Агромікробіологія з основами біотехнології. Гадзало Я.М., Пати́ка М.В., Зари́шняк А.С., Пати́ка Т.І. Монографія. Київ: «Аграрна наука» НААН, 2019. 204 с.
2. Köhl J., Kolnaar R., Ravensberg W.J. Mode of Action of Microbial Biological Control Agents against Plant Diseases: Relevance Beyond Efficacy. *Front. Plant Sci.* 2019.10:845
3. Ruiu L. Microbial Biopesticides in Agroecosystems. *Agronomy.* 2018.8:235.
4. Mohanram S., Kumar P. Rhizosphere microbiome: Revisiting the synergy of plant-microbe interactions. *Ann. Microbiol.* 2019.69:307–320
5. Umer M., Mubeen M., Iftikhar Y., Shad M.A., Usman H.M., Sohail M.A., Atiq M.N., Abbas A., Ateeq M. Role of Rhizobacteria on Plants Growth and Biological Control of Plant Diseases: A Review. *Plant Prot.* 2021.5:59–73.

Допоміжні:

6. Ngoune Liliane T., Shelton Charles M. *Agronomy—Climate Change and Food Security. Volume 32.* InTech Open; London, UK: 2020. Factors Affecting Yield of Crops; pp. 137–144.
7. Lahlali R., Ibrahim D.S.S., Belabess Z., Kadir Roni M.Z., Radouane N., Vicente C.S.L., Menéndez E., Mokrini F., Barka E.A., Galvão de Melo e Mota M., et al. High-throughput molecular technologies for unraveling the mystery of soil microbial community: Challenges and future prospects. *Heliyon.* 2021. 7:e08142. doi: 10.1016/
8. Zheng, X., Wang, J., Chen, Z., Zhang, H., Wang, Z., Zhu, Y., et al. A *Streptomyces* sp. strain: Isolation, identification, and potential as a biocontrol agent against soilborne diseases of tomato plants. *Biol. Control* 136:104004. doi: 10.1016/j.biocontrol. 2019. 104004.
9. Xu, M., Wang, Q., Wang, G., Zhang, X., Liu, H., and Jiang, C. Combatting *Fusarium* head blight: Advances in molecular interactions between *Fusarium graminearum* and wheat. *Phytopathol. Res.* 2022. 4. 1–16.