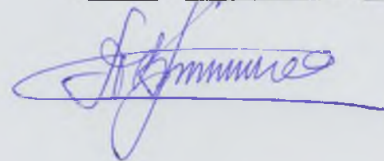


ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра захист рослин

Затверджую
Завідувач кафедри
Віктор ПИСАРЕНКО
«20» серпня 2021 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Біометоди захисту рослин
(обов'язкова дисципліна)

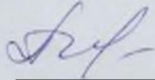
освітньо-професійна програма **Біотехнології та біоінженерія**
спеціальність **162 Біотехнології та біоінженерія**
галузь знань **16 Хімічна та біоінженерія**
освітній ступінь **Бакалавр**
факультет **Агротехнологій та екології**

Полтава
2021/2022 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни Біометоди захисту рослин для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Біотехнології та біоінженерії спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія.

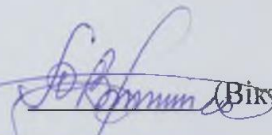
Мова викладання державна

Розробник: Поспелова Г.Д., доцент кафедри захист рослин, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

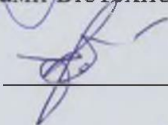
«30» вересня 2021 року  (Ганна ПОСПЕЛОВА)

Схвалено на засіданні кафедри захист рослин
протокол від 30 серпня 2021 року № 1

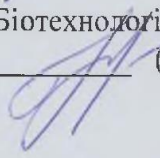
Затверджено завідувачем кафедри

«30» серпня 2021 року  (Віктор ПИСАРЕНКО)

Погоджено гарантом освітньої програми Біотехнології та біоінженерія

«30» серпня 2021 року  (Василь ТАРГОНЯ)

Схвалено головою НМР спеціальності Біотехнології та біоінженерія

 (Ірина КОРОТКОВА)

Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин –	105
Кількість кредитів –	3,5
Місце в індивідуальному навчальному плані студента (обов'язкова чи вибіркова)	Обов'язкова
Рік навчання (курс)	2
Семестр	3
Лекції (годин)	22
Практичні (семінарські) (годин)	–
Лабораторні (годин)	14
Самостійна робота (годин)	69
в т. ч. індивідуальні завдання (вказати вид) (годин)	-
Вид підсумкового контролю	екзамен

1. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Основи біоіндикації та біотестування, Основи біобезпеки та біоетики

2. Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни: надати здобувачам вищої освіти теоретичні знаннями та практичні навички з питань біологічного захисту рослин від шкідливих організмів і навчити їх на основі знання досягнень науки і передового досвіду самостійно впроваджувати у виробництво біологічний захист, інтегровані системи захисту посівів і плодово-ягідних насаджень у виробничих умовах різних форм господарювання з урахуванням видового складу шкідливої та корисної фауни і флори, агрокліматичних умов району, тощо.

Основні завдання навчальної дисципліни: дати глибокі знання щодо особливостей розвитку корисних організмів, місця мешкання окремих фаз їх розвитку, фенології та екології, навчити своєчасно виявляти, правильно встановлювати видову приналежність і на підставі економічних порогів шкідливості (ЕПШ) та рівня ефективності ентомофагів (РЕЕ) правильно підібрати ефективний комплекс заходів обмеження їх чисельності, не шкідливий для корисної фауни та довкілля.

Компетентності:

К24. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики.

К26. Здатність орієнтуватися в основних біотехнологічних концепціях, і теоріях, пов'язаних з вирощуванням сільськогосподарських рослин.

Програмні результати навчання:

ПР25. Аналізувати та впроваджувати на практиці новітні досягнення в сфері застосування біотехнології та біоінженерії в агарній галузі.

Методи навчання:

- **словесні методи:** лекція, пояснення, бесіда, розповідь, самостійна робота з науково-практичними публікаціями, навчальними посібниками та атласами;
- **наочні методи:** бінарний (наочно-ілюстративний), демонстрування;
- **інтерактивні методи:** проектування професійних ситуацій;
- **практичні методи:** лабораторні заняття, проектування професійних ситуацій науково-дослідні роботи;
- **методи самостійної роботи:** репродуктивний, проблемно-пошуковий; застосування новітніх інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні;
- **робота під керівництвом викладача:** виконання лабораторних робіт та наукових досліджень;
- **методи формування пізнавальних інтересів:** створення ситуації інтересу в процесі викладання навчального матеріалу; створення ситуації новизни навчального матеріалу;
- **методи усного контролю:** індивідуальне та фронтальне опитування, дискусії, доповіді;
- **методи письмового контролю:** контрольна робота

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Біологічний захист рослин. *(Предмет і завдання біологічного захисту рослин. Агробіоценози, їх енергетична структура. Історія розвитку біологічного захисту та роль українських та зарубіжних вчених. Агробіоценози та їх енергетична структура. Гетеротрофна частина агроценозу. Форми взаємовідносин між організмами в біоценозі. Симбіотичні відносини та їх модифікація (форезія, мутуалізм тощо). Паразитизм та його види. Хижацтво. Канібалізм. Антибіоз).*

Тема 2. Класифікація ентомопатогенних мікроорганізмів і типів спричинюваних ними захворювань (віруси, рикетсії, бактерії, гриби. *(Загальні відомості про хвороби комах та їх збудників. Інфекційні та неінфекційні хвороби комах. Симптоми захворювань, інфекційність, патогенність, вірулентність. Способи передачі інфекції (горизонтальний і вертикальний). Форми перебігу хвороби. Інтенсивність епізоотичного процесу. Класифікація ентомопатогенних мікроорганізмів і типів спричинюваних ними захворювань. Віруси і вірусні хвороби комах. Бактерії збудники хвороб комах. Гриби та грибні хвороби комах. Найпростіші протозої та протозойні хвороби комах. Нематоди та нематодні хвороби комах. Хижі навукоподібні та їх роль в зниженні чисельності шкідників.*

Тема 3. Ентомофаги та акарифаги з класу комах. Особливості розмноження та розвитку. Огляд основних рядів класу комах. *(Місця відкладання яєць. Особливості морфології, дихання та живлення личинок в зв'язку з паразитичним способом життя. Місця та особливості*

залялькування ентомофагів. Роль додаткового живлення на плодючість і виживання деяких видів. Огляд основних ентомофагів та акарифагів з класу комах: ряд богомолів, клопи, трипси, жуки, сітчастокрилі, верблюдки, перетинчастокрилі (над родина іздиці родини: драконіди, афідіїди, надродина хальцидові – родини: афеніліди, птеромаліди та ін.).

Тема 4. Огляд ентомофагів та акарифагів шкідників сільськогосподарських культур і можливість їх використання в біометоді. (Інтродукція й акліматизація корисних форм організмів у відкриті й закриті біоценози. Сезонна колонізація корисних форм організмів. Внутрішньо ареальне переселення корисних форм організмів. Метод наводнення).

Тема 5. Продукти життєдіяльності організмів (токсини, антибіотики, фітоалексини, гормони, речовини, що впливають на поведінку комах. (Препарати на основі біологічно-активних речовин (алелопатиків). Токсини мікробні, рослинні й зоотоксини. Ендо- і екзотоксини бактеріального походження. Токсини грибів (низькомолекулярні і високомолекулярні). Фітотоксини вузько специфічної та універсальної дії).

Тема 6. Мікробіологічні препарати проти шкідників сільськогосподарських культур (бактеріальні вірусні, грибні). (Мікробіологічні препарати, які використовують для регулювання чисельності шкідливих організмів, класифікують для регулювання чисельності шкідливих організмів залежно від природи діючого начала. Комплексні біопрепарати. Вірусні препарати (вірини) класифікація за призначенням. Препарати на основі бактерій(шляхи їх виготовлення та особливості зберігання). Асортимент грибних препаратів в системі захисту рослин від шкідників).

Тема 7. Мікробіологічні препарати проти збудників хвороб сільськогосподарських культур (бактеріальні вірусні, грибні). (Сучасний асортимент біофунгіцидів на основі антогоністів, хижих грибів і надпаразитів. Особливості культивування грибних і бактеріальних препаратів. Напрями використання. Регламенти застосування та їх відмінності від хімічного захисту).

5. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	у тому числі		
		л	лаб. р.	с.р.
Тема 1. Біологічний захист рослин. Агробіоценози та їх енергетична структура	6	4	2	9
Тема 2. Класифікація ентомопатогенних мікроорганізмів і типів спричинюваних ними захворювань (віруси, рикетсії, бактерії, гриби)	14	4	2	10
Тема 3. Ентомофаги та акарифаги з класу комах. Особливості розмноження та розвитку. Огляд основних рядів класу комах	14	4	2	10

Тема 4. Огляд ентомофагів та акарифагів шкідників сільськогосподарських культур і можливість їх використання в біометоді	14	2	2	10
Тема 5. Продукти життєдіяльності організмів (токсини, антибіотики, фітоалексини, гормони, речовини, що впливають на поведінку комах)	14	4	2	10
Тема 6. Мікробіологічні препарати проти шкідників сільськогосподарських культур (бактеріальні, вірусні, грибні)	14	2	2	10
Тема 7. Мікробіологічні препарати проти збудників хвороб сільськогосподарських культур (бактеріальні вірусні, грибні)	14	2	2	10
Усього годин	105	22	14	69

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість год.
		денна форма
1.	Тема 3. Ентомофаги та акарифаги з класу комах. Особливості розмноження та розвитку. Огляд основних рядів класу комах. <i>Сезонна колонізація ентомофагів. (Технологія виробництва трихограми)</i>	2
2.	Тема 5. Продукти життєдіяльності організмів (токсини, антибіотики, фітоалексини, гормони, речовини, що впливають на поведінку комах). <i>Визначення титру грибних біопрепаратів</i>	4
3.	Тема 6. Мікробіологічні препарати проти шкідників сільськогосподарських культур (бактеріальні, вірусні, грибні) <i>Технологія внесення біоінсектицидів та аналіз їх ефективності</i>	4
4.	Тема 7. Мікробіологічні препарати проти збудників хвороб сільськогосподарських культур (бактеріальні вірусні, грибні) <i>Визначення ефективності біопрепаратів і пробіотиків в знезараженні посівного матеріалу</i>	4
	.Разом	14

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість год.
		Денна форма
1.	Біологічний метод захисту рослин. Історія його розвитку	9
2.	Симбіотичні відносини між живими організмами та їх модифікація (форезія, мутуалізм, коменсалізм)	10
3.	Типи паразитизму і їх використання в біологічному захисті рослин	10
4.	Сезонна колонізація комах. Принципи організації лабораторій і особливості використання у відкритому та закритому ґрунті	10
5.	Препарати на основі біологічно-активних речовин (алелопатики)	10
6.	Біологічна регуляція чисельності бур'янів в агроценозах	10
7.	Мікробіологічні препарати проти збудників хвороб сільськогосподарських культур (бактеріальні вірусні, грибні)	10

	Разом	69
--	-------	----

8. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота здобувача вищої освіти не передбачена.

9. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю
ПР25. Аналізувати та впроваджувати на практиці новітні досягнення в сфері застосування біотехнології та біоінженерії в агарній галузі.	– опитування за темами теоретичного матеріалу; – виконання завдань відповідно планів лабораторних занять; – виконання завдань самостійної роботи.

Забезпечення тематикою дисципліни успішного опанування програмних результатів навчання для здобувачів вищої освіти (162 ББ_бд_2020)

Тема занять	Програмні результати навчання	Разом
	ПР25. Аналізувати та впроваджувати на практиці новітні досягнення в сфері застосування біотехнології та біоінженерії в агарній галузі	
Тема 1. Біологічний захист рослин. Агробіоценози та їх енергетична структура.	+	+
Тема 2. Класифікація ентомопатогенних мікроорганізмів і типів спричинюваних ними захворювань (віруси, рикетсії, бактерії, гриби)	+	+
Тема 3. Ентомофаги та акарифаги з класу комах. Особливості розмноження та розвитку. Огляд основних рядів класу комах	+	+
Тема 4. Огляд ентомофагів та акарифагів шкідників сільськогосподарських культур і можливість їх використання в біометоді	+	+
Тема 5. Продукти життєдіяльності організмів (токсини, антибіотики, фітоалексини, гормони, речовини, що впливають на поведінку комах)	+	+
Тема 6. Мікробіологічні препарати проти шкідників сільськогосподарських культур (бактеріальні, вірусні, грибні)	+	+
Тема 7. Мікробіологічні препарати проти збудників хвороб сільськогосподарських культур (бактеріальні вірусні, грибні)	+	+
Разом	7	7
Максимальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	100	100
Мінімальний відсоток у підсумковій	60	60

оцінці з навчальної дисципліни, %		
-----------------------------------	--	--

Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Максимальна кількість балів	Мінімальний пороговий рівень оцінок, балів
ПР25. Аналізувати та впроваджувати на практиці новітні досягнення в сфері застосування біотехнології та біоінженерії в агарній галузі	100	100	60

Форма контролю результатів навчання

Програмні результати навчання	Форма оцінювання (денна форма навчання)									
	Опитування за темами теоретичного матеріалу		Виконання завдань на лабораторних заняттях		Виконання завдань самостійної роботи		Екзамен		Разом	
	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
ПР25. Аналізувати та впроваджувати на практиці новітні досягнення в сфері застосування біотехнології та біоінженерії в агарній галузі	16,8	28	16,8	28	14,4	24	12	20	60	100
Разом	16,8	28	16,8	28	14,4	24	12	20	60	100

Форми, шкала та критерії оцінювання **результатів навчання** при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти:

- опитування за темами теоретичного матеріалу (0-7 балів);
- виконання завдань на лабораторних заняттях (0-7 балів);
- виконання завдань самостійної роботи (0-4 бала).

Критерієм успішного проходження здобувачем вищої освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним рівня вище межі незадовільного навчання. Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці.

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання для поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти **денної форми навчання**:

– **виконання завдань на лабораторних заняттях.**

Бали: 0-7 (6-7 балів – здобувач вищої освіти ґрунтовно і в повному обсязі виконує всі види завдань на лабораторних заняттях, демонструє розуміння сутності матеріалу, логічність та самостійність у його викладі; аргументовано обґрунтовує свою думку;

5-4 бали – здобувач вищої освіти ґрунтовно і в повному обсязі виконує всі види завдань на лабораторних заняттях, демонструє розуміння сутності матеріалу, але не достатньо обґрунтовує свою думку під час відповіді;

3-2 бали – здобувач вищої освіти ґрунтовно і в повному обсязі виконує всі види завдань на лабораторних заняттях, демонструє розуміння сутності матеріалу, але допускає незначні помилки; присутні помилки у мовленнєвому оформленні відповіді;

1 бал – здобувач вищої освіти не виявляє знань при виконанні більшої частини завдань, допускається суттєвих помилок;

0 балів – завдання не виконано;

– **виконання завдань зі самостійної роботи** здобувач виконує за зазначеними темами з дисципліни

Бали: 0-24 (24 бали – здобувач вищої освіти засвоїв теоретичний матеріал, який винесений на самостійну роботу; виконані усі завдання; застосування для оформлення результатів самостійної роботи рекомендованої літератури; чітке володіння понятійним апаратом; оформлення результатів самостійної роботи логічне та послідовне;

23-1 бали – здобувач вищої освіти засвоїв не всі теми для самостійного опрацювання; володіє основними поняттями та положеннями навчальної теми, однак невпевнено орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі; бал оцінювання залежить від кількості виконаних самостійних завдань;

0 балів - завдання самостійної роботи не виконані або виконані неправильно).

Форма семестрового контролю знань здобувачів вищої освіти згідно з робочим та навчальним планом є екзамен.

При складанні екзамену здобувач вищої освіти має змогу отримати максимально 20 балів із наступним їх розподілом:

20 балів – у випадку повної та вичерпаної відповіді на питання білету та уточнюючі питання викладача;

15 балів – у випадку наявності окремих неточностей чи недоліків в уточненні окремих позицій екзаменаційного білету;

10 балів – у випадку неповного розкриття питань екзаменаційного білету чи відсутності відповіді на одне з питань;

5 балів – у випадку поверхневої характеристики теоретичних питань екзаменаційного білету;

0 балів – у випадку повної відсутності відповіді на питання білету.

11. Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форма оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	Опитування за темами теоретичного матеріалу	Виконання завдань на лабораторних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Екзамен	
Тема 1. Основи біологічного методу захисту рослин. Агробіоценози та їх енергетична структура	-	-	24		-
Тема 2. Класифікація ентомо-	-	-			-

патогенних мікроорганізмів і типів спричинюваних ними захворювань (віруси, рикетсії, бактерії, гриби)					
Тема 3. Ентомофаги та акарифаги з класу комах. Особливості розмноження та розвитку. Огляд основних рядів класу комах	7	7			14
Тема. 4. Огляд ентомофагів та акарифагів шкідників сільськогоспо-дарських культур і можливість їх використання в біометоді	-	-			-
Тема 5. Продукти життєдіяльності організмів (токсини, антибіотики, фітоалексини, гормони, речовини, що впливають на поведінку комах.	7	7			14
Тема 6. Мікробіологічні препарати проти шкідників сільськогосподарських культур (бактеріальні вірусні, грибні)	7	7			14
Тема 7. Мікробіологічні препарати проти збудників хвороб сільськогосподарських культур (бактеріальні вірусні, грибні)	7	7			14
Екзамен				20	20
Разом	28	28	24	20	100

12. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Білик М. О. Довідник з біологічного захисту рослин. Харк. Нац. Аграр. Ун-т. Харків, 2016. 178 с.
2. Технологія вирощування і використання організмів у біологічному захисті рослин навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / [Стефановська Т. Р., Кава Л. П., Підліснюк В. В., Томчак А.]. К. : «Агроосвіта», 2014. 254 с.
3. Буценко Л. М., Пирог Т. П. Біотехнологічні методи захисту рослин: підручник. К.: Видавництво Ліра-К, 2018. 346 с.

Допоміжні

1. Білик М. О., Євтушенко М. Д., Марютін Ф. М. Захист овочевих культур від хвороб і шкідників у закритому ґрунті. Харків: Еспада, 2003. 459 с.
2. Pospelov S., Pospelova G., Kovalenko N., Sherstiuk E. Biocontrol of mycoflora of winter wheat seeds. E3S Web of Conferences 176, 0301(2020) IDSISA 2020 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202017603001>.
3. Поспелова Г. Д., Бараболя О. В., Морозова О. О. Вплив біологічних препаратів на фітосанітарний стан насіння сої. *Вісник ПДАА*. 2018. №4 С. 37-43.
4. Поспелов С. В. Чеботарьова Л. В., Поспелова Г. Д., Корнієнко А. О. Оцінка біологічної активності фітолектинів пшениці озимої. *Вісник ПДАА*. 2019. № 4. С. 73–82.

Інформаційні ресурси

1. Кабінет Міністрів України. URL: <http://www.kmu.gov.ua>

2. Законодавство України. URL: <http://www.rada.gov.ua>
3. Державний комітет статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського України. URL: <http://www.nbuw.gov.ua>