

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Факультет захисту рослин,
біотехнологій та екології
«21» травня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«ФІЗІОЛОГІЯ ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ»

Галузь знань: 20 – Аграрні науки та продовольство
Спеціальність: Захист і карантин рослин
Освітня програм: «Захист рослин»
Факультет: Захист рослин, біотехнологій та екології
Розробник: Статкевич О. І., старший викладач, доктор філософії

Київ – 2025

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології
_____Юлія КОЛОМІЄЦЬ
Протокол № 10 від 21.05. 2025 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри ентомології,
інтегрованого захисту та карантину
рослин
Протокол № 11 від 14.05.2025 р.
Завідувач кафедри
_____ (Микола ДОЛЯ)

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Захист рослин»
_____Микола ДОЛЯ

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«ФІЗІОЛОГІЯ ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ»

Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство
Спеціальність: Захист і карантин рослин
Освітня програм: «Захист рослин»
Факультет: Захист рослин, біотехнологій та екології
Розробник: Статкевич О. І., старший викладач, доктор філософії

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни «Фізіологія шкідливих організмів»

Дисципліна «Фізіологія шкідливих організмів» є складовою фахової підготовки здобувачів вищої освіти та має на меті формування ґрунтовних знань про фізіологічні особливості організмів, що завдають шкоди рослинним системам.

Курс охоплює основні процеси життєдіяльності шкідливих організмів, зокрема обмін речовин, ріст і розвиток, дихання, розмноження, регуляцію фізіологічних функцій та адаптацію до умов довкілля. Розглядаються механізми взаємодії шкідливих організмів із рослинами-господарями, включаючи фізіологічні аспекти живлення, токсикогенезу, проникнення в рослину та протистояння її захисним реакціям.

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	«Захист та карантин рослин»	
Освітня програма	Захист рослин	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота)	-	
Форма контролю	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	2	2
Семестр	3	3
Лекційні заняття	20 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	30 год.	6 год.
Самостійна робота	100 год.	138 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	-

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Фізіологія шкідливих організмів – наука, що вивчає властивості членистоногих фітофагів, функції зовнішніх і внутрішніх органів, а також розмноження.

Мета курсу є вивчення зовнішньої і внутрішньої будови, процесів дихання, живлення, виділення, розмноження членистоногих фітофагів, а також органи кровообігу, нервової системи, мускульної, органів чуття, гормонів комах.

Завданням вивчення курсу є: формування поглиблених знань стосовно фізіологічних процесів у організмі членистоногих фітофагів, зокрема, хімічного складу покривів комах, загального та основного газообміну, функцій атрактантів і репелентів, будови органів виділення, захисних функцій гемолімфи комах, впливу інсектицидів на нервову систему, а також значення гормонів в регуляції розмноження.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність:

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.

ЗК 01. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК 03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)

ЗК 06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові предметні) компетентності (СК):

СК 01. 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.

СК 06. 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(ПРН):

РН 02. Відшуковувати потрібну інформацію у науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати і оцінювати наявну інформацію.

РН 04. Будувати та досліджувати концептуальні, математичні та комп'ютерні моделі об'єктів і процесів у сфері карантину та захисту рослин, здійснювати оптимізаційні розрахунки.

РН 07. Розробляти сезонні, короткострокові, довгострокові прогнози на підставі даних, особливостей біологічного розвитку, розмноження і поширення шкідливих організмів.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти;
- скороченого терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	Усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд	с.р.		л	п	лаб.	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Фізіологічні процеси членистоногих фітофагів												
Тема 1. Вступ. Шкідливі організми: біологічна класифікація та методи вивчення в контексті захисту рослин.	9	2		2		5	16	3		3		10
Тема 2. Покривні тканини як бар'єр і регулятор обміну речовин у комах-фітофагів. Дихальні процеси й енергетичний баланс	11	2		4		5	14					14
Тема 3. Живлення комах-фітофагів: типи, механізми та адаптації	16	2		4		10	15					15
Тема 4. Фази життєвого циклу та репродуктивна стратегія шкідливих видів комах	9	2		2		5	15					15
Тема 5. Нейрофізіологічна структура й діяльність центральних нервових центрів	9	2		2		5						
Разом за	54	10		14		30	60	3		3		54

змістовним модулем 1												
Змістовий модуль 2. Фізіологія фітопатогенних мікроорганізмів												
Тема 6. Хімічний склад вірусів та бактерій	26	2		4		20	14					14
Тема 7. Живлення та метаболізм бактерій	16	2		4		10	16	3		3		10
Тема 8. Механізми проникнення у рослину	26	2		4		20	15					10
Тема 9. Фактори патогенності: Ферменти, токсини, екзополісахариди, вірусні білки (капсидні, рухові, VSR, реплікази)	14	2		2		10	15					15
Тема 10. Вплив пестицидів на фізіологічні процеси шкідливих організмів	14	2		2		10						
Разом за змістовним модулем 2	96	10		16		70	60	3		3		54
Всього годин	150	20		30		100	120	6		6		108

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вступ. Шкідливі організми: біологічна класифікація та методи вивчення в контексті захисту рослин.	2
2.	Покривні тканини як бар'єр і регулятор обміну речовин у комах-фітофагів. Дихальні процеси й енергетичний баланс	2
3.	Живлення комах-фітофагів: типи, механізми та адаптації	2
4.	Фази життєвого циклу та репродуктивна стратегія шкідливих видів комах	2
5.	Нейрофізіологічна структура й діяльність центральних нервових центрів	2
6.	Хімічний склад вірусів та бактерій	2
7.	Живлення та метаболізм бактерій	2
8.	Механізми проникнення у рослину	2

9.	Вироблення фітотоксинів і патогенність	2
10.	Взаємодія мікроорганізмів з рослиною-хазяїном	2

4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

Заняття №	Тема заняття	Кількість годин
Змістовний модуль 1.		
1.	Мікроскопічне дослідження покривних тканин комах-фітофагів та їх роль у захисті й регуляції обміну речовин	2
2.	Вивчення будови дихальної системи комах та оцінка впливу зовнішніх факторів на дихальну активність	4
3.	Аналіз типів живлення у різних видів комах-фітофагів. Морфологія ротового апарату та пов'язана спеціалізація	4
4.	Дослідження стадій життєвого циклу комах-фітофагів та репродуктивних структур	2
5.	Будова та функціональна організація нервової системи комах: препаратування нервових вузлів	2
Змістовий модуль 2.		
6.	Мікроскопічне дослідження вірусних частинок та бактеріальних клітин. Основи їх хімічного складу	4
7.	Живлення та ріст фітопатогенних бактерій на живильних середовищах	4
8.	Дослідження ферментативної активності фітопатогенів як механізму проникнення у рослину	4
9.	Експериментальна оцінка фітотоксичності виділених метаболітів збудників хвороб рослин	2
10.	Мікроскопічне спостереження взаємодії мікроорганізмів з тканинами рослини-хазяїна	2

5. Теми самостійної роботи

н/п	Назва тем	Кількість годин
1	Адаптації шкідливих організмів до несприятливих екологічних умов	5
2	Дифузія газів в трахейній системі комах. Потреба комах в вітамінах	5
3	Роль нейрогуморальної регуляції в життєдіяльності комах-шкідників	10

4	Типи паразитизму у мікроорганізмів та їх біологічне значення	5
5	Основні шляхи передачі фітопатогенних вірусів і бактерій у рослинних угрупованнях	5
6	Біохімічні основи фітотоксичної дії патогенів на клітини рослин	20
7	Системи захисту рослин від шкідливих організмів: принципи інтегрованого управління	10
8	Стійкість мікроорганізмів до засобів захисту: механізми та наслідки для рослинництва	20
9	Ентомофаги як природні регулятори чисельності фітофагів: приклади та ефективність	10
10	Сучасні біопрепарати проти фітопатогенів: склад, механізм дії, ефективність	10

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист практичних робіт;
- самооцінювання.

7. Методи навчання:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод навчання через дослідження;
- метод командної роботи, мозкового штурму;
- індивідуальна науково-дослідна робота.

8. Методи оцінювання.

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Фізіологічні процеси членистоногих фітофагів		
Лабораторна робота № 1	Вміти визначити типи покривів, проаналізувати їх захисну та фізіологічну функцію	10
Лабораторна робота № 2	З'ясувати особливості трахейної системи, спостерігати зміни активності при зміні температури	10
Лабораторна робота № 3	Класифікувати фітофагів за типом живлення, співставити будову з характером харчування.	10
Лабораторна робота № 4	Ідентифікувати фази розвитку (яйце, личинка, лялечка, імаго), вивчити способи розмноження.	
Лабораторна	Ознайомитися з головними гангліями та їхнім	10

робота № 5	розміщенням, вміти провести мікроскопічне дослідження.	
Самостійна робота		20
Модульна контрольна робота 1.		30
Разом за модулем 1		100
Модуль 2. Фізіологія фітопатогенних мікроорганізмів		
Лабораторна робота № 6	Вміти порівнювати структурні компоненти, вивчити типи нуклеїнових кислот і білків у патогенів	10
Лабораторна робота № 7	Освоїти техніку висіву, спостерігати колонії, оцінити умови росту бактерій	10
Лабораторна робота № 8	Вміти виявити активність пектолітичних ферментів, що руйнують клітинну стінку рослин	10
Лабораторна робота № 9	Вміти виявляти фітотоксичний ефект екстрактів патогенів на проростки або листки рослин	10
Лабораторна робота № 10	Вміти проводити ідентифікацію симптомів інфекції, визначити місце проникнення і поширення патогену	10
Самостійна робота		20
Модульна контрольна робота 1.		30
Разом за модулем 1		100
Навчальна робота		
Екзамен		
Разом за курс		

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів із 70). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату 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). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3697>);

- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми:

Лікар Я.О., Кава Л.П., Яковлев Р.В. Загальна ентомологія: навчальний посібник. К.: ЦП «Компрінт», 2019 р., 420 с;

- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти:

Лікар Я. О., Пасічник Л.П., Кава Л.П., Статкевич О.І. Методичні вказівки до навчальної практики з дисципліни «Загальна ентомологія». К.: Видавництво НУБіП України, 2022.

Лікар Я. О., Пасічник Л.П., Кава Л.П., Статкевич О.І. Методичні вказівки до вивчення дисципліни «Фізіологія шкідливих організмів» К.: Видавництво НУБіП України, 2023;

10.Рекомендовані джерела інформації.

Базова:

1. Власенко В.А., Бакуменко О.М. Фізіологія комах: навчальний посібник для студентів-магістрів спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» денної форми навчання. Суми: СНАУ, 2018 р., 110 с.

2. Лікар Я.О., Кава Л.П., Яковлев Р.В. Загальна ентомологія: навчальний посібник. К.: ЦП «Компрінт», 2019 р., 420 с.

3. Лікар Я. О., Пасічник Л.П., Кава Л.П., Статкевич О.І. Методичні вказівки до навчальної практики з дисципліни «Загальна ентомологія». К.: Видавництво НУБіП України, 2022.

4. Статкевич О.І., Лікар Я. О., Пасічник Л.П., Кава Л.П., Методичні вказівки до вивчення дисципліни «Фізіологія шкідливих організмів» » для підготовки фахівців зі спеціальності 202 – «Захист і карантин рослин» К.: Видавництво НУБіП України, 2024.

Допоміжна:

1. Матушкіна Н.О. Ентомологія: курс лекцій, Київ, 2020. 111 с.

2. Marc J. Klowden, Subba Reddy Polli. Physiological Systems in Insects. Publishing house: Elsevier, 2022. 726 p.

2. Бакалова А. В., Грицюк Н. В., Дереча О. А. Технологія комплексного захисту овочевих культур від шкідливих організмів у фермерських господарствах та на присадибних ділянках: практ. посібник. Житомир: Рута, 2019. 183 с.

3. Бакалова А.В., Ткаленко Г.М., Дереча О. А. Біологічна стійкість смородини чорної проти брунькового смородинового кліща в Поліссі України. Журнал «Карантин і захист рослин». 2019. № 11–12 (258), С. 5–9.

4. Бакалова А. В., Ткаленко Г. М., Грицюк Н. В. Фенологічні особливості розвитку смородинової вузькотілої златки в насадженнях смородини чорної в умовах Полісся України. Вісник ПДАА. 2019. № 3, С. 65–71.

5. Бакалова А. В., Ткаленко Г. М., Дереча О. А. Ефективність сумісного застосування інсектицидів та комплексних добрив при захисті смородини чорної від сисних шкідників у Поліссі України. Журнал «Карантин і захист рослин». 2020. № 1 (259), С. 5–9.

6. Дереча О. А., Грицюк Н. В., Бакалова А. В. Роль фітоекспертизи насіння і прогнозу розвитку шкідливих організмів у інтегрованому захисті зернових культур: методичні рекомендації. Житомир. 2017. 36 с.

Інформаційні ресурси:

Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського. Режим доступу: www.nbuv.gov.ua .

Національна парламентська бібліотека України Режим доступу: www.nplu.kiev.ua.

Наукова бібліотека університету. Режим доступу: <https://nubip.edu.ua/structure/library>

Електронна бібліотека України. Режим доступу: www.ELibUkr.org.

Велика бібліотека навчально-методичної літератури. Режим доступу: <http://metodportal.net>

Наукова електронна бібліотека. (Книги, підручники, дисертації, автореферати). Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/portal>.

[Українська ентомофауністика \(Київське відділення УЕТ\).](http://sites.google.com/site/ukrentfau/)–режим доступу: <https://sites.google.com/site/ukrentfau/>

