

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

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**  
Декан факультету захисту рослин,  
біотехнологій та екології  
Коломієць Ю.В.  
«27» 05 20\_\_ р.

**«СХВАЛЕНО»**  
на засіданні кафедри ентомології,  
інтегрованого захисту та карантину рослин  
Протокол №12 від «22» 05 20 р.  
Завідувач кафедри  
М. Доля Доля М.М.

**«РОЗГЛЯНУТО»**  
Гарант ОП Захист рослин  
М. Доля Доля М.М.

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«ФІЗІОЛОГІЯ ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ»**

Галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство»  
Спеціальність: 202 «Захист і карантин рослин»  
Освітня програма: «Захист рослин»  
Факультет: Захист рослин, біотехнологій та екології  
Розробник: Лікар Л. О., доцент, кандидат сільськогосподарських наук,  
Статкевич О. І., асистент, доктор філософії

Київ – 2024 р.

*Шоб*

## Опис навчальної дисципліни «Фізіологія шкідливих організмів»

(назва)

<b>Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень</b>		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	202 «Захист і карантин рослин»	
Освітня програма	Захист рослин	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота)	-	
Форма контролю	Іспит	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	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.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен *знати*:

- основні фізіологічні властивості членистоногих фітофагів;
- особливості поведінки та розмноження в агробіоценозах;
- загальні показники системи дихання;
- властивості системи живлення;
- функції системи виділення;
- функцій нервових центрів, хеморецепторів, ювеноїдів;
- одержати нові уявлення щодо сучасної концепції ендокринних органів і гормонів;
- ознайомитися із типами і способами розмноження і особливостями оогенезу членистоногих фітофагів.

*Вміти*:

- приймати обґрунтовані рішення щодо регулювання чисельності шкідливих фітофагів;
- проводити пошук, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, що стосується фізіологічних особливостей фітофагів;
- визначати строки проведення заходів захисту рослин від шкідливих організмів;
- встановити реакцію фізіологічних властивостей комах на зміни інтенсивності дії факторів зовнішнього середовища;
- проводити досліджень на високому та науковому рівні;
- визначати тип пестициду, який можна використати для захисту рослин, орієнтуючись способом дії пестициду та систематичного належністю шкідливої комахи, особливостями будови фізіологічної будови фітофага.

***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. Відшукувати 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
<b>Змістовий модуль 1. Фізіологія комах як наука.</b>												
<b>Тема 1.</b> Вступ. Предмет і завдання фізіології комах.	9	2		2		5	16	3		3		10
<b>Тема 2.</b>	11	2		4		5	14					14

Особливості будови покривних тканини комах-фітофагів, їх значення.												
<b>Тема 3.</b> Регуляція дихання комах. Дихальний коефіцієнт	16	2		4		10	15					15
<b>Тема 4.</b> Живлення і травлення комах. Ферменти і залози. Основні компоненти живлення	18	4		4		10	15					15
<b>Разом за змістовним модулем 1</b>	<b>54</b>	<b>10</b>		<b>14</b>		<b>30</b>	<b>60</b>	<b>3</b>		<b>3</b>		<b>54</b>
<b>Змістовий модуль 2. Фізіологічні процеси членистоногих фітофагів</b>												
<b>Тема 5.</b> Регуляція органів виділення комах-фітофагів	26	2		4		20	14					14
<b>Тема 6.</b> Регуляція кровообігу у членистоногих комах-фітофагів	16	2		4		10	16	3		3		10
<b>Тема 7.</b> Нервова система. Функціональна організація нервових центрів	26	2		4		20	15					10
<b>Тема 8.</b> Органи чуття. Роль статевих феромонів в розмноженні комах.	28	4		4		20	15					15

<b>Разом за змістовним модулем 2</b>	<b>96</b>	<b>10</b>		<b>16</b>		<b>70</b>	<b>60</b>	<b>3</b>		<b>3</b>		<b>54</b>
<b>Всього годин</b>	<b>150</b>	<b>20</b>		<b>30</b>		<b>100</b>	<b>120</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>108</b>

### 3. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

Заняття №	Тема заняття	Кількість годин
<b>Змістовний модуль 1.</b>		
1.	Кутикулярні шари і епідерміс зовнішнього скелету комах.	2
2.	Проникнення кутикули. Шкіряне дихання. Зяберне дихання. Будова трахейної системи.	2
3.	Функції відділів травної системи. Слинні залози.	2
4.	Симбіонти комах. Основні шляхи виділення і функції видільних органів. Склад азотистих екскретів.	2
5.	Особливості складу гемолімфи. Діяльність серця.	2
<b>Змістовний модуль 2.</b>		
6.	Будова та функції жирового тіла.	2
7.	Функціонування нервових клітин і рефлекторних дуг. Нервово мускульний апарат.	2
8.	Функціональна організація мускульних волокон.	2
9.	Функції ендокринних органів комах.	2
10.	Статеві феромони. Сучасні положення щодо розмноження фітофагів	2

### 4. Теми самостійної роботи

н/п	Назва тем	Кількість годин
1	Фізіологічна зміна кольору комах	10
2	Дифузія газів в трахейній системі комах. Потреба комах в вітамінах	10
3	Типи виділення комах. Органічні речовини гемолімфи	10
4	Передача збудження в центральних синапсах	10
5	Іннервація мускульних волокон	10
6	Трихоїдні механорецептори сенсил	10

7	Фоторецептори і зоровий аналізатор	10
8	Гормональна регуляція діпаузи	10
9	Функції статевих органів комах	10
10	Способи розмноження фітофагів	10

### 5. Засоби діагностики результатів навчання:

- модульні тести;
- реферати;
- захист лабораторних та практичних робіт;

### 6. Методи навчання:

*(вибрати необхідне чи доповнити)*

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.
- інші види.

### 7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- модульне тестування;
- реферати, есе;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах.

**8. Розподіл балів**, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	

60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи  $R_{\text{нр}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$ .

## 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;
- інформаційні ресурси:  
Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського. Режим доступу: [www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua) .  
Національна парламентська бібліотека України Режим доступу: [www.nplu.kiev.ua](http://www.nplu.kiev.ua).  
Наукова бібліотека університету. Режим доступу: <https://nubip.edu.ua/structure/library>  
Електронна бібліотека України. Режим доступу: [www.ELibUkr.org](http://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 \(Київське відділення УЕТ\)](https://sites.google.com/site/ukrentfau/).–режим доступу: <https://sites.google.com/site/ukrentfau/>

## 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.