

**Національний університет біоресурсів і природокористування**  
**Факультет захисту рослин біотехнологій та екології**  
**Кафедра ентомології ім.проф. М.П. Дядечка**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан факультету захисту рослин

\_\_\_\_\_ **Коломієць Ю.В.**

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2022 р.

**СХВАЛЕНО**

на засіданні кафедри ентомології  
ім. проф. М.П. Дядечка  
протокол № 10 від 12.05.2022 р.

\_\_\_\_\_ Лікар Я.О.

**РОЗГЛЯНУТО**

Гарант ОПП 202 Захист і карантин рослин

\_\_\_\_\_ Піковський М.Й.

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**"ЗАГАЛЬНА ЕНТОМОЛОГІЯ"**

для підготовки фахівців ОС «Бакалавр»

Спеціальність - 202 «Захист і карантин рослин»

**Розробники:**

Яковлев Р.В., к. с.-г. наук, доцент

Кава Л.П., к. с.-г. наук, доцент

2022

1. Опис навчальної дисципліни

«Загальна ентомологія»

<b>Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень</b>		
Галузь знань	20 «Аграрні науки та продовольство»	
Напрямок підготовки	202 ”Захист і карантин рослин”	
Спеціальність		
Освітньо-кваліфікаційний рівень	ОКР «Бакалавр»	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Нормативна	
Загальна кількість годин	240	
Кількість кредитів ECTS	6	
Кількість змістових модулів	4	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	66	
Форма контролю	Залік, екзамен	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	3	3
Семестр	5, 6	6
Лекційні заняття	60 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	75 год.	12 год.
Самостійна робота	33 год.	94 год.
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	4 год. 1,5 год.	

## 2. Мета завдання та компетенції навчальної дисципліни

*Основною метою вивчення дисципліни є формування та розвиток у майбутніх фахівців філософського мислення, одержання теоретичної наукової і практичної підготовки до засвоєння і осмислення прикладних дисциплін на базі знань з особливостей будови та життєдіяльності комах в світі загально біологічних законів, їх взаємозв'язку з навколишнім середовищем і господарською діяльністю людини.*

*Завдання вивчення курсу полягають в поглибленні та розширенні знань стосовно будови комах різних систематичних груп, і особливо тих до яких належать шкідливі види, специфіки їх біології відповідно головних загально біологічних законів: єдності форми і функції, кореляції, еволюції пристосування організмів до зовнішнього середовища. Ці знання потрібні фахівцям для орієнтування під час роботи на виробництві, щоб визначити можливе господарське значення невідомих фахівцю раніше видів, прийняти вірне рішення при виявленні шкідників про потребу проведення захисних заходів.*

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати**:

- морфологічні та анатомічні особливості будови тіла комах;
- особливості біології та фізіології комах;
- реакцію шкідливих комах та корисних видів в різних стадіях розвитку на застосовані людиною заходи і засоби захисту рослин;
- теоретичні основи екології комах;
- фізіологічні реакції і зміну поведінки комах у відповідь на зміни в зовнішньому середовищі;
- теоретичні положення і сучасне уявлення про динаміку популяцій комах і причини, що її обумовлюють;
- специфіку основних типів пошкоджень рослин комахами;
- теоретичні основи систематики і класифікації комах;

- вивчити ознаки, характерні для визначення рядів, родин, видів; методи ідентифікації видів;

- епізоотологічну роль комах, акліматизацію і реакліматизацію корисних видів ентомофагів та фітофагів;

- значення комах як переносників захворювань рослин, тварин та людини. засоби запобігання розповсюдженню цих захворювань.

- значення тих чи інших видів комах для сільськогосподарського виробництва,

### **Вміти**

- встановити реакцію на зміни інтенсивності дії факторів зовнішнього середовища;

- складати динаміку чисельності комах;

- враховувати фактори зовнішнього середовища, їх пряму та непряму дію на комах, специфіку використання цих факторів для прогнозу чисельності комах.

- користуватись визначниками комах, уміти визначити вид певних шкідників, або корисних комах за їх зовнішніми ознаками, а також за ознаками нанесених комахами пошкоджень рослин;

- уміти визначити гідротермічний коефіцієнт (за Г.Т. Селяниновим), визначити суму ефективних температур, термальну константу виду, використати ці показники для визначення кількості можливих поколінь шкідника в певних умовах, прогнозу появи личинок та дорослих комах певного виду,

- визначити строки проведення заходів захисту рослин від шкідливих видів;

- побудувати клімограму, біоклімограму і використати їх в практичних цілях;

- провести облік заселеності комахами ґрунту, його поверхні, різних частин рослин (листя, стебло та ін.);

- зробити ентомологічний сачок;

- визначати корисних комах за їх зовнішніми ознаками;

- визначати тип пестициду, який можна використати для захисту рослин, орієнтуючись способом дії пестициду та систематичною належністю шкідливої комахи, особливостями будови їх ротового апарату;

- робити колекції зразків сухих комах, користуватись розправилками, морилками, робити правильно етикетки, робити гербарії пошкоджених рослин і етикетки до них, робити вологе фіксування комах для їх зберігання.

### **Забезпечення компетенцій:**

#### *Загальні компетенції:*

– здатність до абстрактного креативного мислення, виявлення, отримання, систематизації, синтезу й аналізу інформації з різних джерел із застосуванням сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності.

– здатність працювати в міжнародному науковому просторі.

– здатність розробляти та управляти науковими проектами, ініціювати організації досліджень в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності з урахуванням фінансування науково-дослідницьких робіт.

– комплексність у педагогічній діяльності щодо організації та здійснення освітнього процесу, навчання, виховання, розвитку і професійної підготовки студентів до певного виду професійно-орієнтованої діяльності.

#### *Фахові компетентності:*

– здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в захисті та карантині рослин та дотичних до нього міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з сільськогосподарських наук та суміжних галузей;

– здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності;

– здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.

– здатність до встановлення природних передумов застосування конкретних методів і модифікацій досліджень, вибору раціональної методики польових і лабораторних досліджень та оцінки необхідної точності вимірювань і якості кінцевих результатів. – здатність застосовувати отриманні знання для вирішення проблем сучасного захисту та карантину рослин і розробляти методи для ефективного їх вирішення.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

## **МОДУЛЬ 1. МОРФОЛОГІЯ КОМАХ, АНАТОМІЯ ТА ФІЗІОЛОГІЯ КОМАХ**

### **Тема лекційного заняття 1. Вступ**

Загальна ентомологія – наука про комах. Значення комах в господарській діяльності і житті людини. Історія розвитку ентомології і сучасний стан її. Положення комах в системі тварин.

### **Тема лекційного заняття 2. Зовнішня будова комах**

Зовнішня будова комах. Олігомеризація. Походження придатків тіла. Будова голови, її додатки, їх типи. Практичне значення знань про будову ротових апаратів.

### **Тема лекційного заняття 3. Будова грудей комах та їх додатків**

Будова грудей їх додатків. Походження крил, їх жилкування, робота при польоті. Принципи косталізації і діптеризації. Типи крил, ніг. Швидкість і дальність польоту. Практичне значення відомостей про груди для діагностики видів, їх життя.

### **Тема лекційного заняття 4. Будова черевця комах та його додатків**

Типи черевця та яйцекладів. Будова черевця. Практичне значення відомостей про черевце для діагностики видів, їх життя.

### **Тема лекційного заняття 5. Будова шкіри комах та її функції**

Гіподерма, кутикула. Линяння. Екзувії. Колір шкіри, його обумовленість, стійкість, зв'язок з температурою, вологою, фізіологічним станом комах. Мімікрія, крипт ома. Значення кольору у житті комах, зміни його залежно від місцевості.

Практичне значення цих знань. Індустріальний меланізм, його причини і практичне використання.

### **Тема лекційного заняття 6. Додатки шкіри, Порожнина тіла комах та їх функції**

Додатки шкіри, шкіряні залози. Практичне використання цих знань.

Порожнина тіла комах і розташування в ній внутрішніх органів. Органи індивідуального і видового життя. Асиміляція і дисиміляція.

### **Тема лекційного заняття 7. Травна система комах та її функції**

Травна система комах, її відділи і функції. Їстівні речовини, їх травлення за допомогою ферментів. Групи ферментів. Всмокткування продуктів травлення і роль їх в організмі. Практичне значення знань про травну систему.

### **Тема лекційного заняття 8. Кровоносна система комах та її функції**

Кровоносна система і її функції. Клітини гемолімфи. Роль гемолімфи. Гуморальна регуляція. Автогеморагія. Практичне значення знань про кровоносну систему для прогнозу життєздатності популяцій.

### **Тема лекційного заняття 9. Дихальна система комах та її функції**

Дихальна система. Газообмін в трахеолах. Роль дихання у терморегуляції тіла комах. Вплив забрудненості повітря на дихання комах. Дихальний коефіцієнт.



## **Тема лекційного заняття 10. Будова видільної системи комах та її функції**

Будова видільної системи. Екскреторна, секреторна, ендокринна системи. Секрети, інкрети. Роль гормонів у розвитку комах, практичне їх використання для захисту рослин. Жирове тіло і його значення для виживання та зимостійкості комах і їх розмноження. Будова статевої системи. Статевий диморфізм і поліморфізм. Практичне значення цих відомостей.

## **Тема лекційного заняття 11. Будова нервової системи комах та її функції**

Органи чуття: зору (типи очей. Їх будова, апозиційний і суперпозиційний зір), смаку, нюху, дотику, гідротермічне чуття. Поведінка комах і причини, що її обумовлюють. Рефлекси, таксиси, інстинкти в світлі вчення І.П. Павлова. Явище поліетизму у бджіл. Практичне значення і використання знань про їх нервову діяльність - феромонні пастки, світло пастки, поживні отруєні прилади та ін.

## **МОДУЛЬ 2. БІОЛОГІЯ КОМАХ**

### **Тема лекційного заняття 1. Ембріональний розвиток комах,**

Розвиток комах (ембріональний і постембріональний), стадії розвитку. Онтогенез — індивідуальний розвиток організму. Ембріональний період (ембріогенез). Ембріогенез.

### **Тема лекційного заняття 2. Постембріональний розвиток комах**

Постембріональний розвиток: прямий і непрямий. Личинка — організм, пристосований до активного способу живлення, росту та розвитку, але не здатний до розмноження (в окремих випадках). Личинкова стадія в жаби — пуголовок, в метелика — гусениця.

### **Тема лекційного заняття 3. Метаморфоз його роль у житті комах**

Біологічна роль метаморфозу полягає в тому, що личинки і дорослі особини мають різний спосіб живлення, адаптовані до різних умов, що усуває конкуренцію між ними і сприяє виживанню потомства.

#### **Тема лекційного заняття 4. Яйце комах, будова яйця, їх типи**

Яйця їх будова, їх типи. Яйцекладки. Місця відкладання яєць. Типи яйцекладок, практичне значення цих знань для ідентифікації видів комах.

#### **Тема лекційного заняття 5. Типи метаморфозу, личинок, лялечок комах**

Типи метаморфозу, личинок, лялечок. Значення кожної стадії розвитку в житті комах. Вік личинок. Практичне значення знань про будову і розвиток личинок і лялечок для визначення видів комах і методів захисту рослин від них.

#### **Тема лекційного заняття 6. Імаго комах, значення в життєвому циклі**

Імаго комах, його значення в житті виду. Плодючість, її зв'язок з співвідношенням статей, з основним, додатковим і поновлювальним живленням.

#### **Тема лекційного заняття 7. Типи розмноження комах**

Типи розмноження комах; партеногенез, педогенез, поліембріонія. Генерації. Діапауза, її типи, причини, значення у житті виду, практичне значення її в питаннях захисту рослин. Фенологічні календарі.

### **МОДУЛЬ 3. СИСТЕМАТИКА КОМАХ**

#### **Тема лекційного заняття 1. Значення систематики комах для діагностики видів. Основні таксони**

Значення систематики комах для діагностики видів. основні таксони. політиповість видів. класифікація комах. характерні особливості комах рядів: одноденки, бабки, таргани, шкірястокрилі, прямокрилі, богомоли, терміти, їх підряди. основні рослини, їх значення.

## **Тема лекційного заняття 2. Відділ комах з неповним перетворенням HEMIMETABOLA, Надряд Orthopteroidea**

Надряд Orthopteroidea, Ряд: прямокрилі Orthoptera, — ряд комах. Поділ на підряди. Основні родини. Їх будова і господарське значення в рослинництві. Найвідоміші представники — коники, цвіркуни, сарана, вовчкові, триперстові

## **Тема лекційного заняття 3. Відділ комах з неповним перетворенням HEMIMETABOLA, Надряд, Hemipteroidea**

Ряд клопи Heteroptera, трипси Thysanoptera, рівнокрилі Homoptera. Поділ на підряди. Основні родини. Їх будова і господарське значення в рослинництві.

## **Тема лекційного заняття 4. Відділ комах з повним перетворенням HOLOMETABOLA Надряд Coleopteroidea, Ряд твердокрилі Coleoptera**

Ряд твердокрилі Coleoptera. Поділ на підряди та основні родини. Головні родини, їх значення. Особливості зовнішньої будови личинок, лялечок.

## **Тема лекційного заняття 5. Надряд Neuropteroidea, Ряд сітчастокрилі Neuroptera**

Ряд твердокрилі Neuroptera. Поділ на підряди та основні родини. Головні родини, їх значення. Особливості зовнішньої будови личинок, лялечок.

**Тема лекційного заняття 6. Надряд Mecopteroidea, Ряд лускокрилі  
Lepidoptera,**

Ряд лускокрилі Lepidoptera. Основні підряди і родини. Їх зовнішні ознаки. Практичне значення. Ідентифікація по личинках і лялечках.

**Тема лекційного заняття 7. Надряд Mecopteroidea Ряд Перетинчастокрилі  
Hymenoptera**

Ряд перетинчастокрилі. Його підряди, поділ на основні родини. Ознаки основних родин. Їх значення у рослинництві.

**Тема лекційного заняття 8. Надряд Mecopteroidea Ряд двокрилі Diptera**

Ряд двокрилі. Його підряди, поділ на основні родини. Ознаки основних родин. Їх значення у рослинництві.

**МОДУЛЬ 4. ЕКОЛОГІЯ КОМАХ**

**Тема лекційного заняття 1. Зміст екології комах як науки**

Зміст екології як науки про взаємозв'язки організмів з навколишнім середовищем. Потреба збереження чистоти довкілля. Внесок вітчизняних і закордонних вчених в розвиток екології.

**Тема лекційного заняття 2. Ареал, Аутокологія комах**

Ареал, біотоп, біоценоз. Агроценоз, стація, екологічна ніша, екосистема біосфера, ноосфера. Аутокологія, синекологія, біоценологія. Зміна стацій. Фактори зовнішнього середовища, їх пряма, непряма комплексна дія. Екологічна пластичність виду.

**Тема лекційного заняття 3. Абіотичні фактори, що впливають на комах**

Абіотичні фактори: температура, світло, вологість, рух повітря, рельєф та їх дія на комах. Фізіологічний нуль. Ефективна температура. Термальна константа виду. Клімограми, біоклімограми. Практичне значення цих знань.

#### **Тема лекційного заняття 4. Гідро-едафічні фактори, що впливають на комах**

Гідро-едафічні фактори. Вода і ґрунт як середовище життя комах і їх пристосування до нього. Вплив механічного і хімічного складу ґрунтів на комах, вплив на них вологості і температури ґрунтів. Роль комах у ґрунтоутворенні. Зоологічна діагностика ґрунтів. Практичне значення цих знань.

**4. Структура навчальної дисципліни  
«Загальна ентомологія»**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усяго	у тому числі					усяго	у тому числі				
		л	п	лаб	ін д	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1.												
Тема 1.	6,5	2	2,5			2	7	0,5	0,5			6
Тема 2	6	2	3			1	7	0,5	0,5			6
Тема 3	5	2	2			1	7	0,5	0,5			6
Тема 4	7	2	4			1	6		-			6
Тема 5	8,5	2	4,5			2	7	0,5	0,5			6
Тема 6	7	2	4			1	6.5	0,5				6
Тема 7	7	2	4			1						
Тема 8	5	2	2			1						
Тема 9	5	2	2			1						
Тема 10	6	2	3			1						
Тема 11	5	2	2			1						
<b>Разом за змістовим модулем 1 годин</b>	68	22	33			13	40.5	<b>2,5</b>	2			36
Змістовий модуль 2.												
Тема 1.	4,5	1,5	2			1	7	0,5	0,5			6
Тема 2	5,5	2,5	2			1	5	0,5	0,5			4

Тема 3	5	2	2			1	6					6
Тема 4	5	2	2			1						
Тема 5	5	2	2			1						
Тема 6	5	2	2			1						
Тема 7	5	2	2			1						
Разом за змістовим модулем 2 годин	35	14	14			7	18	1	1			16
Змістовий модуль 3.												
Тема 1.	7	2	4			1	5					6
Тема 2	7	2	4			1	7,5	0,5	0,5			6
Тема 3	5	2	2			1	7					6
Тема 4	5	2	2			1	7	0,5				6
Тема 5	5	2	2			1						
Тема 6	5	2	2			1						
Тема 7	5	2	2			1						
Тема 8	5	2	2			1						
Разом за змістовим модулем 3 годин	44	16	20			8	26,5	1	0,5			24
Змістовий модуль 4.												
Тема 1	6	2	2			2	6.5	0,5				6
Тема 2	5	2	2			1	7,5	1	0,5			6
Тема 3	5	2	2			1						

Тема 4	5	2	2			1						
Разом за змістовим модулем 4 годин	21	8	8			5	14	1,5	0,5			12
Всього годин	168	60	75			33	108	6	4			88

Кафедра ентомології

Кафедра ентомології

Кафедра ентомології

ра ентомології

ра ентомології

ра ентомології



## 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Модуль 1. Вивчення за допомогою таблиць, опис і зарисовування за колекціями морфологічних особливостей комах:	
1	Частин тіла. Постановок і будов голови.	2,5
2	Відзнаки від інших членистоногих	3
3	Будови ротових апаратів: гризучий, колюче-сисний	2
4	Будови ротових апаратів: сисний, лижучий та ін.	4
5	Будови грудей і їх додатків.	4,5
6	Будови різних типів крил. Їх жилкування.	4
7	Будови різних типів кінцівок, їх складових частин і призначення	4
8	Будови черевця і його додатків.	4
9	Будови різних типів черевця та його ознак.	4
10	Будови різних типів яйцекладів	3
11	Будови жала	2
	Модуль 2. Вивчення за допомогою таблиць, опис і зарисовування за колекціями анатомічних особливостей комах:	
12	Будови кровоносної системи. Клітини гемолімфи та їх ознаки.	2
13	Будови дихальної системи. Трахеї і дихальця	2
14	Будови травної системи	2
15	Будови видільної систем. Жирове тіло	2
16	Будова статевої системи самців і самок.	2
17	Будови нервової системи і органів чуття, їх розташування.	2

18	Будови шкіри та її додатків.	2
	Модуль 3. Визначення за допомогою таблиць, опис і зарисовування за колекціями різних біологічних стадій комах:	
19	Зовнішньої будови яйця. Типи яєць і яйцекладок, їх ознаки у комах різних родин	2
20	Будови їх яєць і яйцекладок	2
21	Будови різних типів личинок і їх зовнішні ознаки у комах з повним і неповним перетворенням	2
22	Будови різних типів лялечок. Коконів і їх будови.	2
23	Імаго комах. Зовнішні ознаки, характерні для комах різних рядів і родин.	2
24	Типів пошкоджень рослин комахами. Ідентифікація комах за ознаками нанесених ними пошкоджень рослин і насіння.	2
25	Складання схем фенологічних календарів моно-бівольтинних та полівольтинних видів комах і комах з багаторічною генерацією.	2
26	Складання клімограм і біоклімограм. Визначення сум ефективних температур	2
	Модуль 4. Визначення за допомогою таблиць, опис і зарисовування за колекціями комах:	
27	Ряду Прямокрилі, його підряди, родини. Основні представники, коники, сарана, вовчкові. Рівнокрилі. Зовнішні ознаки представників основних підрядів його (попелиці, цикади, медяниці, білокрилки, червці та щитівки) та їх зовнішня будова.	2
28	Рядів: напівтвердокрилі, трипси. Ознаки основних їх родин, представників	2

29	Ряду лускокрилі. Ознаки зовнішньої будови основних родин цього ряду. Ознайомлення з ознаками будови комах рядів: віялокрилі, сігчастокрилі, верблюдки	2
30	Ряду твердокрилі. Ознаки підрядів і основних родин. Ідентифікація родин. Ознайомлення з ознаками будови комах рядів: перетинчастокрилі, двокрилі	2
	Разом	75

### Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальна характеристика класу комах. Характеристика основних груп шкідників рослин.	6
2	Морфологічна та анатомічна будова тіла комах.	5
3	Біологічні особливості основних представників класу комах з різних рядів	6
4	Метаболізм, осморегуляція, екскреція	5
5	Роль окремих груп комах у наземних та водних екосистемах	6
6	Екологічні особливості та охорона комах.	5
	Разом	33

## 7. Методи навчання

Лекції, практичні заняття та самостійна робота. Для глибшого ознайомлення з сучасними технологіями захисту рослин від шкідливих організмів плануються виїзні заняття в різні форми господарств.

## 8. Форми контролю

Підсумковий контроль у вигляді заліку та екзамену.

## 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання студентів відбувається згідно положення «Про екзамени та заліки у НУБіП»

### Критерії та шкала оцінювання знань і умінь студентів

Оцінка національна	Сума балів
Відмінно	90-100
Добре	82-89
	75-81
Задовільно	66-74
	60-65
Незадовільно	35-59
	< 35

Для визначення рейтингу студента із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента з навчальної роботи  $R_{\text{НР}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{НР}}$

## ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. – М.: Высшая школа, 1971, 1980.
2. Бондаренко Н.В., Глущенко А.Ф. Практикум по общей энтомологии. – Л.: Агропромиздат, 1985.
3. Доля М.М., Покозій Й.Т. Екологія комах. – К.НАУ. – 2003.
4. Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии. – М.: Агропромиздат, 1986.
- 5.Тарбинский С.П., Плавильщиков Н.Н. (редакторы). Определитель насекомых Европейской части СССР. – М. – Л.: Сельхозгиз, 1948.

### Додаткова

6. Добровольский Б.В. Фенология насекомых. – М.: Высшая школа, 1969.
7. Шванвич Б.М. Курс общей энтомологии. – М.: –Л: Советская наука, 1949.
8. Росс Г и др.. Энтомология. М.: - Мир, 1985.
9. Зенкевич Л.А. (ред.) Жизнь животных Т. 3 Беспозвоночные. Членистоногие. – М.: - Просвещение, 1969.
10. Закон України “Про тваринний світ” – газ. “Голос України”, (563), 6 квітня, 1993 р.
11. Зерова М.Д. и др.. Насекомые-галлообразователи культурных и дикорастущих растений Европейской части СССР. Перепончатокрылые. – Киев: Наукова думка, 1988.
12. Злотин А.З. Техническая энтомология. – К.: Наукова думка, 1989.
13. Злотин А.З. Летающие цветы . – К.: Урожай, 1991.
14. Кузнецов Н.Я. Основы физиологии насекомых. Т.1. Т.2. – Т. – Л.: Изд-во АН СССР, 1948, 1953.
15. Одум Ю. Основы экологии. – М.: Мир, 1975
16. Определитель обитающих в почве личинок насекомых (под ред. Гилярова М.) – М.: Наука, 1064. Основы біологічного методу захисту рослин. Вид. 3 – К.: Урожай, 1990.
17. Тищенко. Основы физиологии насекомых. – Л.: Изд-во ЛГУ. Ч.1 – 1976, 4.2. – 1977.
18. Фабр Ж.А. Жизнь насекомых. – М.: Учпедгиз, 1963.
19. Страшко О.Э., Злотий А.З. Пути управления диапаузой при разведении насекомых (Известия Харьковского энтомологического общества), Т.3, Вып. 1-2. Харьков, 1995.

**Примітка:** Перелічені у списку літературні джерела, видані російською мовою, рекомендовані тому що вони є доскональними і відповідають вимогам програми із загальної ентомології. На українській мові таких видань немає. Користування ними буде сприяти закріпленню у студентів розуміння доцільності звертатись і до джерел, виданих іноземними мовами. Кафедра працює над підготовкою посібників до видання українською мовою.

Кафедра енто  
Кафедра енто  
Кафедра енто

**Питання до екзамену  
дисципліни “Загальна ентомологія”**

**для студентів 3 курсу факультету захист рослин, біотехнологій та екології**

1. Будова та функції колюче-сисного ротового апарату.
  2. Голова та її додатки. Будова та типи вусиків.
  3. Груді та їх додатки. Будова і типи ніг.
  4. Будова крил, жилкування, типи.
  5. Черевця та його додатки.
  6. Будова гризучого ротового апарату.
  7. Будова гризуче-лижучого ротового апарату.
  8. Будова шкіри. Шкіряні залози.
  9. Будова сисного ротового апарату.
  10. Порожнина тіла. Розташування внутрішніх органів та жирове тіло.
  11. Будова травної системи.
  12. Живлення та травлення комах.
  13. Будова кровоносної системи, склад і функції гемолімфи.
  14. Дихальна система, дихальний коефіцієнт.
  15. Екскреторна система та екскреція.
  16. Екзокринні залози та секреція.
  17. Ендокринні залози та внутрішня секреція.
  18. Будова нервової системи. Збудження та гельмування.
  19. Органи чуття, їх будова і функції.
  20. Поведінка. Безумовні рефлексі. Таксини, інстинкти.
  21. Статева система самиці. Типи яйцевих трубок.
  22. Статева система самця.
  23. Типи яєць та способи кладки.
  24. Ембріональний розвиток комах.
  25. Метаморфоз, основні типи.
  26. Фаза личинки, типи.
  27. Фаза лялечки, типи, захисні пристосування.
  28. Способи розмноження.
  29. Життєвий цикл. Поняття про покоління.
  30. Діапауза як регулятор життєвого циклу. Типи діапаузи.
  31. Гомотелергони, гетерогелергони, статеві гормони. Їх використання в захисті рослин.
  32. Екологічні властивості видів. Валентність виду.
  33. Екологічні ніші та життєві форми комах.
  34. Вплив температури на комах. Крива Бахметьєва.
  35. Холодостійкість комах.
  36. Вплив вологості та опадів на комах.
  37. Вплив світла на комах. Фотоперіодизм.
  38. Їжа як фактор середовища та її вплив на комах.
  39. Харчова спеціалізація комах.
  40. Сумісна дія температури та вологості. Клімограма та біоклімограма.
  41. Грунт як середовище для комах.
  42. Типи пошкоджень рослин комахами.
  43. Паразитизм комах: множинний, груповий, над паразитизм.
  44. Хвороби комах та перспективи мікробіологічного методу захисту рослин.
- Кафедра ентомології  
Кафедра ентомології  
Кафедра ентомології

45. Епізоотій, їх причини і значення в динаміці чисельності комах.
46. Роль людини та її господарської діяльності в житті комах.
47. Охорона корисних, рідкісних і зникаючих видів комах. Червона книга.
48. Біоценологія комах. Стадія, біотоп, біоценоз, екологічна ніша.
49. Динаміка популяцій, типи.
50. Фенологія комах. Фенокалендарі.
51. Ареал і зони шкідливості комах.
52. Комахи-запилувачі. Ентомофілія.
53. Комахи-переносники хвороб тварин та людини.
54. Розведення корисних комах.
55. Облік речовин. Асиміляція і дисиміляція.
56. Забарвлення комах. Мімікрія. Криптоміа.
57. Біоценологічні зв'язки комах у біоценозах. Ланцюжки живлення.
58. Температурна константа виду. Ефективна температура.
59. Використання екологічних факторів для складання прогнозу можливих змін чисельності шкідливих комах.
60. Хижі комахи, їх роль в зниженні чисельності шкідливих видів.
61. Ряди бабки та одноденки.
62. Ряди таргани, богомоли та терміти.
63. Ряд прямокрилі. Підряд довговусі, головніші родини та представники.
64. Ряд прямокрилі. Підряд коротковусі. Саранові, головніші представники.
65. Ряд рівнокрилі. Підряди цикадові, листоблішки.
66. Ряд рівнокрилі. Підряди попелиці та білокрилки.
67. Ряд рівнокрилі. Підряд кокциди (червчики та щитівки). Карантинні шкідники.
68. Ряд трипси. Підряди, головніші представники – шкідники сільськогосподарських культур.
69. Ряд клопи. Родини щитники та черепашки, головніші представники.
70. Ряд твердокрилі. Родина туруни.
71. Ряд твердокрилі. Родина ковалики та златки.
72. Ряд твердокрилі. Родина сонечка та наливники.
73. Ряд твердокрилі. Родини листоїди та зернівки.
74. Ряд твердокрилі. Родини довгоносики та трубкокрути.
75. Ряд сігчастокрилі.
76. Ряд лусокрилі. Підряди щелепні та рівнокрилі.
77. Ряд лусокрилі. Група мілкі рівнокрилі – молі, листокрутки, деревоточці.
78. Ряд лусокрилі. Група крупні рівнокрилі – булавовидні, шовкопряди, п'ядуни.
79. Ряд лусокрилі. Совки, хвилівши, ведмедиці.
80. Ряд перетинчастокрилі. Підряд сидяче черевні, головніші родини та представники.
81. Ряд перетинчастокрилі. Підряд стебельчасті: їдці, хальциди, горіховірки.
82. Ряд перетинчастокрилі. Осоподібні та бджолині.
83. Ряд двокрилі. Підряд довговусі, головніші родини.
84. Ряд двокрилі. Підряд коротковусі, прямо шовні, головніші родини, представники.
85. Ряд двокрилі. Підряд коротковусі, крупно шовні, головніші родини, представники.
86. Характеристика підкласу нижчих, або первинно безкрилих.
87. Основні таксони. Внутрішньовидові форми.
88. Систематичне положення та загальна характеристика класу комах.
89. Принципи сучасної систематики комах.