



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державний біотехнологічний університет
Факультет агрономії та захисту рослин

**Кафедра зоології, ентомології, фітопатології,
інтегрованого захисту і карантину рослин
імені Б.М. Литвинова**

ЗАГАЛЬНА ЕНТОМОЛОГІЯ

**Методичні вказівки
для самостійного вивчення дисципліни**

**для здобувачів освітнього ступеня бакалавра першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 202 «Захист і
карантин рослин»**

Харків 2024

Міністерство освіти і науки України
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет агрономії та захисту рослин
Кафедра зоології, ентомології, фітопатології,
інтегрованого захисту і карантину рослин
імені Б. М. Литвинова

ЗАГАЛЬНА ЕНТОМОЛОГІЯ

Методичні вказівки
для самостійного вивчення дисципліни

для здобувачів освітнього ступеня бакалавра першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 202 «Захист і
карантин рослин»

Затверджено рішенням навчально-
методичної комісії факультету
агрономії та захисту рослин
Протокол №.17. .від 18. 06 20 24 р.

Харків 2024

УДК 595.7:632.7](072)

З-14

Схвалено

на засіданні кафедри зоології, ентомології, фітопатології ,
інтегрованого захисту і карантину рослин імені Б.М. Литвинова

Протокол № 9 від 3.05._2024 р.

Рецензенти:

Забродіна І.В. канд. с.-г. наук., доцент кафедри зоології, ентомології,
фітопатології , інтегрованого захисту і карантину рослин імені Б.М.
Литвинова Державного біотехнологічного університету

Поташова Л.М. канд. с.-г. наук., доцент кафедри рослинництва
Державного біотехнологічного університету

З-14

Загальна ентомологія: методичні вказівки для самостійного
вивчення дисципліни для здобувачів першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» / укладач:
Л.Я. Сіроус; ДБТУ. – Харків : [б. в.], 2024. – 57 с.

Методичні вказівки для самостійного вивчення дисципліни «Загальна ентомологія» містять опис, програму та структуру викладання навчальної дисципліни для здобувачів освітнього ступеня бакалавра першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 202 «Захист і карантин рослин». Наведена структура навчальних тем дисципліни для теоретичного та практичного вивчення курсу і засвоєння навчального матеріалу з рекомендованими літературними джерелами. Методичні вказівки містять запитання і тестові завдання для самостійного контролю знань, завдання на вирішення конкретних практичних ситуацій. Наведені методи оцінювання і список рекомендованої літератури. Методичні вказівки можуть бути корисними для здобувачів інших спеціальностей та науково-педагогічних працівників.

УДК 595.7:632.7](072)

ЗМІСТ

Вступ.....	5
Мета та завдання навчальної дисципліни.....	6
Структура програми навчального курсу «Загальна ентомологія».....	8
Програма дисципліни	9
Структура навчальної дисципліни	17
Теми практичних занять	21
Теми, що виносяться на самостійну роботу студенту.....	23
Програма навчальної практики.....	27
Методи контролю.....	29
Завдання на самостійну роботу та самоперевірку студентів.....	30
Основні запитання з курсу «Загальна ентомологія».....	30
Тестові завдання для самостійного контролю знань	33
Завдання на вирішення конкретних практичних ситуацій.....	47
Список літератури.....	55

ВСТУП

Програму навчальної дисципліни «Загальна ентомологія» складено відповідно до програми підготовки фахівців першого освітнього рівня «бакалавр» зі спеціальності 202 «Захист і карантин рослин». Навчальна дисципліна «Загальна ентомологія» є обов'язковою і викладається в третьому і четвертому навчальних семестрах ОР «бакалавр».

Програмою дисципліни передбачено проведення лекцій, практичних занять і польової навчальної практики.

Освітній рівень – перший (бакалавр)

Спеціальність – 202 «Захист і карантин рослин»

Лекції – 66 годин

Практичні заняття – 66 годин

Польова навчальна практика – 45 годин

Самостійна робота – 138 годин

Всього – 10,5 кредити ECTS/315 годин

Форма контролю: у третьому семестрі – залік, у четвертому – іспит

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Загальна ентомологія» є морфологія, анатомія, фізіологія, біологія. сучасна класифікація й систематика та основи екології комах.

Міждисциплінарні зв'язки. Дисципліна «Загальна ентомологія» має тісні зв'язки взаємодії з такими науковими напрямками як зоологія, агрометеорологія, сільськогосподарська ентомологія, екологія комах, лісова ентомологія, технічна ентомологія, біологічний захист рослин, карантин рослин, селекція рослин, рослинництво, фізіологія рослин та інші.

Метою дисципліни є формування цілісного уявлення про сучасний стан наукових знань з морфології, анатомії, фізіології, біологічних особливостей розмноження та розвитку комах, різноманітності видів і внутрішньовидових форм, їх взаємодію між собою та із зовнішнім середовищем

Завдання вивчення дисципліни полягають в оволодінні сутністю зовнішньої та внутрішньої будови тіла комах, способу життя, сучасних методів і принципів їх систематики та класифікації.

Компетентності, якими повинен володіти здобувач даного курсу:

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності з захисту і карантину рослин або у процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, з використанням теорій і методів біології та аграрних наук.

Загальні компетентності

ЗК.2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК.7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями та пошуку.

Спеціальні (фахові) компетентності

СК.1. Здатність проводити фітосанітарну діагностику хвороб рослин, комах, кліщів, нематод, гризунів та бур'янів за сучасними принципами і методами.

СК.7.Здатність здійснювати фітосанітарний моніторинг щодо виявлення, ідентифікації та визначення особливостей біології та екології шкідливих організмів в Україні та відповідно до угод СОТ, СФЗ,

Програмні результати навчання

ПРН. 3. Вільно спілкуватися усно і письмово українською та іноземною мовами з професійних питань, що належать до спеціальності «Захист і карантин рослин».

ПРН.5. Коректно використовувати доцільні математичні і статистичні методи та інформаційні технології у професійній діяльності.

ПРН.6.Коректно використовувати доцільні методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування

об'єктів агробіоценозів та підтримання їх стабільності для збереження природного різноманіття.

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

- ознаки зовнішньої будови тіла комах;
- особливості анатомії та фізіології комах;
- ознаки стадій індивідуального розвитку комах основних рядів;
- розвиток і розмноження комах;
- сучасну систематику і класифікацію представників класу комах;
- особливості пошкодження рослин комахами залежно від будови ротового апарату;
- методики ведення спостережень за розвитком і розмноженням шкідливих і корисних комах;

вміти:

- визначити систематичну належність комах та дати морфологічну характеристику кожної стадії індивідуального їх розвитку;
- користуватися визначником при визначенні систематичного положення виду комах та характеру пошкодження ним рослин;
- діагностувати типи яєць, личинок і лялечок комах;
- провести спостереження за фенологією комах, облікувати їх чисельності в біоценозі та складати фенологічний календар розвитку певного виду комах;
- приймати оптимальні рішення за певних екологічних умов щодо управління чисельністю комах.

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни			
	денна форма навчання		заочна форма навчання	
Кількість кредитів – 10,5	Статус дисципліни:			
	<i>обов'язкова</i>			
Розділів – 4	Рік підготовки:			
	2023 -й	2024 -й	2023-й	2024 -й
	Семестр			
Загальна кількість годин – 315	3 -й	4 -й	3-й	4-й
	Лекції			
	30 год.	36 год.	4 год	4 год
	Практичні, (семінарські)			
	30 год.	36 год.	6 год.	6 год.
	Лабораторні			
	–		–	
	Самостійна робота			
54 год.	84 год.	152 год.	143 год.	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <u>4</u> ; самостійної роботи здобувача – <u>4</u> ; навчальна польова практика – 45год.	Вид контролю:			
	залік	іспит	залік	іспит

ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Розділ 1. Зовнішня будова тіла (морфологія) комах

Тема 1. Предмет і задачі загальної ентомології. Значення комах у природі та житті людини. Історія розвитку ентомології.

Предмет і задачі загальної ентомології. Розділи загальної ентомології. Значення комах в природі та житті людини. Історія ентомології. Розвиток ентомології в Україні.

Рекомендована література [3 , С. 9 – 12; 9, С.3 – 8].

Тема 2. Особливості морфології тіла комах. Голова та її придатки.

Головні особливості зовнішньої та внутрішньої будови тіла комах. Зовнішній скелет і відділи тіла комах. Будова голови. Типи постановки голови. Придатки голови, їх будова та функції. Органи нюху, дотику та зору комах. Ротові органи комах, їх будова.

Рекомендована література (посилання) [3, С. 26 – 30; 9, С. 24 – 27].

Тема 3. Шийний відділ тіла комах. Особливості будови грудей. Вентральні й дорсальні придатки грудного відділу тіла комах.

Будова грудей та їх сегментів. Ноги комах, їх будова та типи. Крила, їх походження, будова, типи і видозміни. Політ комах. Еволюція польоту і крил. Швидкість польоту комах.

Рекомендована література [3, С.31 –35; 9,С.22 – 29].

Тема 4. Морфологія черевця та його придатків. Відеофільм з морфології комах.

Черевний відділ тіла комах, особливості його будови. Придатки черевця, їх будова та функції.

Рекомендована література [3. С. 35 – 36; 9, С. 29 – 30].

Розділ 2. Анатомія і фізіологія комах

Тема 5. Шкіряний покрив комах та його похідні. Система м'язів.

Будова шкіри комах. Структурні та скульптурні утворення шкіри. Шкіряні залози. Особливості забарвлення тіла комах. Скелетні та вісцеральні м'язи комах.

Рекомендована література [3, С.10 – 20; 9, С.30 – 32].

Тема 6 Порожнина тіла комах та розміщення внутрішніх органів.

Система травлення. Живлення комах, переробка їжі та процес травлення.

Розміщення внутрішніх органів у порожнині тіла комах. Жирове тіло та його функції. Будова системи травлення комах з різним типом живлення. Переробка їжі механічним і хімічним шляхом. Позакишкове травлення.

Рекомендована література [3, С.38 – 48; 9, С. 32 – 35].

Тема 7. Органи кровообігу і система дихання комах.

Будова кровоносної системи комах. Кровообіг. Гемолімфа та її функції.

Будова системи дихання. Процес дихання. Особливі форми дихання комах.

Рекомендована література (посилання) [3, С.58 – 69; 9, С. 35 – 39].

Тема 8. Нервова система та органи чуттів комах. Поведінка комах.

Будова нервової системи комах. Центральна, периферична і симпатична нервові системи. Органи чуттів. Поведінка та рефлексії комах.

Рекомендована література [3, С. 100 – 106; 9, С. 42 – 49].

Тема 9. Система виділення комах. Статева система комах.

Екскреторна система і екскреція. Екзокринні залози і секреція. Гомотелергони і гетеротелергони. Ендокринні залози і внутрішня секреція. Будова статевої системи самця і самки. Типи яйцевих трубок самки.

Рекомендована література [3, С.107 –108, 75 – 82; 9, С. 40 – 42, 49 – 51].

Розділ 3. Біологія комах

Тема 10. Типи метаморфозу комах. Біологія розвитку. Стадія яйця. Ембріональний розвиток комах.

Типи перетворення комах. Будова яйця. Розмір, форма і забарвлення хоріона яєць. Способи відкладання яєць самками. Особливості ембріонального розвитку комах.

Рекомендована література [9, С, 52 – 54].

Тема 11. Постембріональний розвиток комах. Стадія личинки, лялечки та імаго. Статевий диморфізм і поліморфізм у комах.

Розвиток личинки. Типи личинок комах з неповним і повним перетворенням. Розвиток лялечки. Стадія імаго. Фізіологія метаморфозу. Статевий диморфізм і поліморфізм у представників класу комах.

Рекомендована література [9, С. 54 –59, 65 – 66].

Тема 12. Біологія розмноження комах. Життєвий та сезонний цикли.

Основні способи розмноження комах. Зустріч статей, парування і запліднення. Плодючість комах. Поняття про покоління. Сезонний розвиток і річний цикл.

Рекомендована література [9, С.50 – 59, 60 – 61].

Тема 13. Діапауза у комах. Типи діапаузи. Фенологічні календарі розвитку комах.

Діапауза як регулятор життєвого циклу комах. Ознаки і типи діапаузи. Фенологічні календарі розвитку моновольтинних, полівольтинних і з багаторічною генерацією комах.

Рекомендована література [9, С.61 – 64].

Розділ 4. Систематика, класифікація й екологія комах

Тема 14. Сучасна класифікація надкласу шестиногі. Клас комах (*Insecta*), підклас первиннобезкрилі (*Apterygota*). Характеристика рядів мікрокорифія і щетинохвостки.

Загальна характеристика класів надкласу шестиногі. Сучасна класифікація класу комах. Задачі систематики комах. Фауна комах світу і України. Загальна характеристика підкласу первиннобезкрилі (*Apterygota*). Морфологічні ознаки первиннобезкрилих комах, особливості їх анатомічної будови, біологія. Світова фауна первиннобезкрилих і фауна України. Характеристика рядів мікрокорифія і щетинохвостки. Особливості їх морфології, анатомії та біології. Поширеність і харчова спеціалізація.

Рекомендована література [1, С.4 – 11. 18 – 20; 9, С. 67 – 68].

Тема 15. Підклас крилаті комахи (*Pterygota*). Відділ 1. Комахи з неповним перетворенням. Характеристика рядів одноденки, бабки.

Загальна характеристика підкласу крилаті комахи. Поділ комах на інфракласи і відділи. Морфологічні, анатомічні та біологічні особливості комах представників рядів одноденки, бабки. Харчова спеціалізація одноденок і бабок. Світова фауна і фауна України.

Рекомендована література [1, С.21 – 25; 9, С. 69].

Тема 16. Загальна характеристика рядів таргани, богомоли, терміти і веснянки.

Особливості морфології, анатомії та біології представників рядів таргани, богомоли, терміти і веснянки. Поширеність і харчова спеціалізація.

Рекомендована література [1, С. 30 – 35].

Тема 17. Характеристика рядів ембії, грилоблатиди і паличники. Морфологічні, анатомічні та біологічні особливості комах представників рядів ембії, грилоблатиди й паличники. Світова фауна і фауна України.

Рекомендована література [1, С. 37 – 38].

Тема 18. Характеристика ряду прямокрилі.

Особливості зовнішньої та внутрішньої будови тіла комах із ряду прямокрилі, біологія їх розвитку. Світова фауна і фауна України. Харчова спеціалізація. Характеристика підрядів та головних родин. Господарське значення.

Рекомендована література [1, С.39 – 45; 9, С.70 – 72].

Тема 19. Характеристика рядів вуховертки, гемімериди і зораптери.

Особливості морфології, анатомії та біології представників рядів вуховертки, гемімериди і зораптери. Харчова спеціалізація. Світова фауна і фауна України.

Рекомендована література [1, С.46 – 47].

Тема 20. Характеристика рядів сіноїди, пухоїди, воші.

Морфологічні, анатомічні та біологічні особливості комах представників рядів сіноїди, пухоїди, воші. Господарське значення. Світова фауна і фауна України.

Рекомендована література [1, С.48 – 53].

Тема 21. Характеристика ряду рівнокрилі.

Морфологічні ознаки комах, особливості внутрішньої будови тіла та біологія розвитку. Харчова спеціалізація. Характеристика підрядів ряду рівнокрилі. Господарське значення. Світова фауна і фауна України.

Рекомендована література [1, С. 55 – 68; 9, С.72 – 74].

Тема 22. Характеристика рядів напівтвердокрилі та трипси.

Морфологічні ознаки, особливості внутрішньої будови тіла та біологія розвитку комах ряду клопи. Харчова спеціалізація. Характеристика підрядів ряду. Господарське значення. Загальна характеристика ряду трипси. Господарське значення. Світова фауна і фауна України.

Рекомендована література [1, С. 69 – 80; 9, С. 74 – 76].

Тема 23. Відділ II. Комахи з повним перетворенням. Характеристика ряду твердокрилі.

Загальна характеристика відділу комах з повним перетворенням. Особливості морфології, анатомії та біології комах з ряду твердокрилі. Характеристика підрядів та головних надродин ряду. Господарське значення. Світова фауна і фауна України.

Рекомендована література [1, С. 81 – 91; 9, С. 76 – 80].

Тема 24. Характеристика рядів в'ялокрилі, сітчастокрилі, верблюдки і великокрилі.

Морфологічні, анатомічні та біологічні особливості комах представників рядів в'ялокрилі, сітчастокрилі, верблюдки і великокрилі. Господарське значення. Харчова спеціалізація та поширеність.

Рекомендована література [1, С. 111 – 118; 9, С.91].

Тема 25. Характеристика рядів скорпіонові мухи і волохокрильці.

Особливості морфології, анатомії та біології представників рядів скорпіонові мухи і волохокрильці. Харчова спеціалізація. Світова фауна і фауна України.

Рекомендована література [1, С. 119 – 123].

Тема 26. Характеристика ряду лускокрилі.

Морфологічні ознаки, особливості внутрішньої будови тіла та біологія розвитку. Харчова спеціалізація. Характеристика підрядів та головних надродин. Господарське значення. Світова фауна лускокрилих і України.

Рекомендована література [1, С. 125 – 149; 9, С. 80 – 85].

Тема 27. Характеристика ряду перетинчастокрилі.

Морфологія, анатомія та біологічні особливості розвитку перетинчастокрилих. Харчова спеціалізація. Характеристика підрядів та головних надродин ряду. Господарське значення. Світова фауна перетинчастокрилих і фауна України.

Рекомендована література [1, С. 150 – 173; 9,85 – 87].

Тема 28. Характеристика рядів блохи і двокрилі.

Особливості морфології, анатомії та біології комах з рядів блохи та двокрилі. Характеристика підрядів та головних надродин ряду двокрилі. Трофічні взаємовідношення. Господарське значення. Світова фауна і фауна України.

Рекомендована література [1, С. 174 – 199; 9, С. 87 – 91].

Тема 29. Предмет і задачі екології комах. Абіотичні фактори середовища.

Предмет і задачі екології комах. Досягнення вітчизняних і зарубіжних учених у вивченні екології комах. Екологічні властивості видів комах. Абіотичні фактори середовища. Вплив на розвиток і розмноження комах кліматичних факторів середовища.

Рекомендована література [9, С.94 – 97].

Тема 30. Гідро - едафічні фактори середовища.

Вода і ґрунт як середовища для мешкання комах. Екологічні групи прісноводних комах. Вплив фізичних і хімічних властивостей ґрунту на розвиток комах. Значення комах в ґрунтоутворенні.

Рекомендована література [9, С.97 – 99].

Тема 31. Біотичні фактори середовища.

Харчова спеціалізація комах. Пошкодження рослин і шкідливість. Типи пошкодження рослин комахами. Природні вороги комах. Біологічна боротьба з шкідливими комахами.

Рекомендована література [9, С. 99 – 106].

Тема 32. Антропічні фактори середовища.

Вплив людини та її господарської діяльності на комах. Вплив меліоративних заходів, вирубки лісів, застосування пестицидів та інших заходів на склад фауни комах.

Рекомендована література [9, С. 106 – 107].

Тема 33. Місце мешкання виду. Теорії масових розмножень шкідливих комах.

Поняття про стацію й біотоп. Ареал та зона шкідливості. Роль екологічних факторів у зміні чисельності популяцій. Типи динаміки популяцій.

Рекомендована література [9, С. 107 – 111].

Теми практичних занять

Розділ 1. Зовнішня будова тіла (морфологія) комах

Тема 1. Особливості будови тіла комах та представників інших класів типу членистоногі. Загальний план будови тіла комах.

Тема 2. Типи постановки голови комах. Будова голови. Придатки голови.

Тема 3. Будова та типи вусиків комах. Органи зору комах.

Тема 4. Особливості будови гризучого та універсального ротових апаратів комах.

Тема 5. Будова колючо-сисного, сисного та лижучого ротових апаратів.

Тема 6. Особливості будови грудей комах. Придатки грудей.

Тема 7. Дорсальні придатки грудей. Будова та типи крил. Жилкування крил у комах.

Тема 8. Будова та типи ніг комах.

Тема 9. Черевце та його придатки.

Розділ 2 Анатомія і фізіологія комах

Тема 10. Будова шкіряного покриву. Скульптурні та структурні придатки кутикули. Колір тіла комах: пігментний і структурний. Шкіряні залози.

Розділ 3. Біологія комах

Тема 11. Типи метаморфозу комах. Типи яєць комах. Способи відкладання яєць самками

Тема 12. Типи личинок комах.

Тема 13. Типи лялечок комах та їх захисні пристосування.

Тема 14. Статевий диморфізм і поліморфізм комах.

Тема 15. Ознайомлення з методом графічного зображення фенології розвитку комах (фенокалендарі).

Розділ 4. Систематика, класифікація й екологія комах

Тема 16. Визначення представників рядів комах бабки, таргани, богомоли.

Тема 17–18. Визначення представників ряду прямокрилі, підрядів та головних його родин (справжні коники, цвіркуни, капустянки, справжні саранові). Загальна характеристика родин.

Тема 19 – 20.Визначення представників ряду рівнокрилі, підрядів та головних його родин (цикаделіди, листоблішки, алейродиди, попелиці, щитівки). Загальна характеристика родин.

Тема 21. Визначення представників ряду напівтвердокрилі (або клопи) та головних його родин (сліпняки, мереживниці, щитники, щитники-черепашки). Загальна характеристика родин.

Тема 22. Визначення представників ряду трипси, підрядів та його родин (еолотрипиди, трипси, флеотрипиди). Загальна характеристика родин.

Тема 23 – 25. Визначення представників ряду твердокрилі , підрядів та головних його родин (жужелиці, пластинчастовусі, златки, ковалики, чорниші, наливники, вусачі, листоїди, зернівки, довгоносики і трубоккрути). Загальна характеристика родин.

Тема 26. Визначення комах ряду сітчастокрилі та його родин (гемеробіїди, золотоочки). Загальна характеристика родин.

Тема27–28.Визначення представників ряду лускокрилі, підрядів та головних його родин (склівки, деревоточці, листовійки, горностаєві молі, серпокрилі молі, ширококрилі вогнівки, п'ядуни, коконопряди, хвилівки, совки, ведмедиці). Загальна характеристика родин.

Тема 29– 30. Визначення представників ряду перетинчастокрилі підрядів та головних його родин (соснові пильщики, справжні пильщики, стеблові пильщики, евритоміди, їздці-іхневманіди, браконіди). Загальна характеристика родин.

Тема 31 –32. Визначення представників ряду двокрилі, підрядів та головних його родин (довгоніжки, галиці, дзюрчалки, злакові мухи, квіткарки, справжні мухи, тахіни). Загальна характеристика родин.

Тема 33.Трофічні зв'язки комах. Типи пошкодження рослин комахами.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва розділів та тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	Загальний обсяг	аудиторних				Самостійна робота	Загальний обсяг	аудиторних				Самостійна робота
		усього	в тому числі					усього	в тому числі			
лекції			лабораторні	практичні	лекції				лабораторні	практичні		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Зовнішня будова тіла (морфологія) комах												
Тема 1 Предмет і задачі загальної ентомології. Значення комах у природі та житті людини. Історія розвитку ентомології.	2	2	2				2	0,25	0,25			1,75
Тема 2. Особливості морфології тіла комах. Голова та її придатки.	22	12	2		10	10	22	2	0,5		1,50	20
Тема 3. Шийний відділ тіла комах. Особливості будови грудей. Вентральні й дорсальні придатки грудного відділу тіла комах.	9	8	2		6	1	9	1,75	0,5		1,25	7,25
Тема 4. Морфологія черевця та його придатків. Відеофільм з морфології комах.	5	4	2		2	1	5	0,5	0,25		0,25	4,5
<i>Разом за розділом 1</i>	38	26	8		18	12	38	4,5	1,5	–	3	33,5
Розділ 2 Анатомія і фізіологія комах												
Тема 5 Шкіряний покрив комах та їх похідні. Система м'язів.	6	4	2		2	2	6	0,5	0,25		0,25	5,5
Тема 6 Порожнина тіла комах та розміщення внутрішніх органів. Система травлення. Живлення комах, переробка їжі та процес травлення.	5	2	2			3	5	0,25	0,25			4,75

продовження таблиці												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 7. Органи кровообігу і система дихання комах.	5	2	2			3	5	0,25	0,25			4,75
Тема 8. Нервова система та органи чуттів комах. Поведінка комах.	10	2	2			8	10	0,25	0,25			9,75
Тема 9. Система виділення комах. Статева система комах.	10	2	2			8	10	0,25	0,25			9,75
<i>Разом за розділом 2</i>	36	12	10		2	24	36	1,5	1,25		0,25	34,5
Розділ 3 Біологія комах												
Тема 10. Типи метаморфозу комах. Біологія розвитку. Стадія яйця. Ембріональний розвиток комах.	6	4	2		2	2	6	0,75	0,25		0,5	5,25
Тема 11. Постембріональний розвиток комах. Стадія личинки, лялечки та імаго. Статевий диморфізм і поліморфізм у комах.	10	6	2		4	4	10	1,75	0,50		1,25	8,25
Тема 12. Біологія розмноження комах. Життєвий та сезонний цикли.	8	4	2		2	4	8	0,25	0,25			7,75
Тема 13. Діапауза у комах. Типи діапаузи. Фенологічні календарі розвитку комах.	12	4	2		2	8	12	1,25	0,25		1,0	10,75
<i>Разом за розділом 3</i>	36	18	8		10	18	36	4	1,25		2,75	32
Розділ 4 Систематика, класифікація й екологія комах.												
Тема 14. Сучасна класифікація надкласу шестиногі. Клас комах (<i>Insecta</i>), підклас первиннобезкрилі (<i>Apterygota</i>). Характеристика рядів мікрокорифія і щетинохвостки.	10	2	2			8	10	0,25	0,25			9,75

продовження таблиці												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 15. Підклас крилаті комахи (<i>Pterygota</i>). Відділ 1. Комахи з неповним перетворенням. Характеристика рядів одноденки, бабки.	6	4	2		2	2	10	0,5	0,25		0,25	9,5
Тема 16. Загальна характеристика рядів таргани, богомоли, терміти і веснянки.	3	2	2			1	6					6
Тема 17. Характеристика рядів ембії, грилоблатиди і паличники.	3	2	2			1	6					6
Тема 18. Характеристика ряду прямокрилі.	8	6	2		4	2	14	0,75	0,25		0,50	13,25
Тема 19. Характеристика рядів вуховертки, гемімерида і зораптери.	4	2	2			2	6					6
Тема 20. Характеристика рядів сіноїди, пухоїди, воші.	4	2	2			2	8					8
Тема 21. Характеристика ряду рівнокрилі	12	6	2		4	6	17	1,25	0,50		0,75	15,75
Тема 22. Характеристика рядів напівтвердокрилі та трипси.	16	6	2		4	10	16	1,25	0,50		0,75	14,5
Тема 23. Відділ II. Комахи з повним перетворенням. Характеристика ряду твердокрилі.	20		2		6	12	22	1,50	0,50		1,0	20,5
Тема 24. Характеристика рядів віялокрилі, сітчастокрилі, верблюдки і великокрилі.	6	4	2		2	2	8	0,25			0,25	7,75
Тема 25. Характеристика рядів скорпіонові мухи і волохокрильці.	4	2	2			2	4					4

продовження таблиці												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 26. Характеристика ряду лускокрилі.	16	6	2		4	10	18	1,25	0,50		0,75	16, 75
Тема 27. Характеристика ряду перетинчастокрилі.	16	6	2		4	10	18	1,25	0,50		0,75	16, 75
Тема 28. Характеристика рядів блохи і двокрилі.	16	6	2		4	10	17	1,25	0,50		0,75	15, 75
Тема 29. Предмет і задачі екології комах. Абіотичні фактори середовища.	6	4	2			1	8	0,25	0,25			7,75
Тема 30. Гідро - едафічні фактори середовища	3	2	2			1	4					4
Тема 31. Біотичні фактори середовища.	5	4	2		2	1	6	0,25			0,25	5,75
Тема 32. Антропічні фактори середовища.	2	2	2				3					3
Тема 33. Місце мешкання виду. Теорії масових розмножень шкідливих комах.	3	2	2			1	4					4
<i>Разом за розділом 4...</i>	160	76	40		36	84	205	10	4	–	6	195
Начальна практика	45	45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Всього годин	315	177	66	–	66	138	315	20	8		12	295

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми заняття	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
1	Особливості будови тіла комах та представників інших класів типу членистоногі. Загальний план будови тіла комах.	2	0,25
2	Типи постановки голови комах. Будова голови. Придатки голови.	2	0,50
3	Будова та типи вусиків комах. Органи зору комах.	2	0,25
4	Особливості будови гризучого та універсального ротових апаратів комах.	2	0,25
5	Будова колючо-сисного, сисного та лижучого ротових апаратів.	2	0,25
6	Особливості будови грудей комах. Придатки грудей.	2	0,25
7	Дорсальні придатки грудей. Будова та типи крил. Жилкування крил у комах.	2	0,50
8	Будова та типи ніг комах.	2	0,50
9	Черевце та його придатки.	2	0,25
10	Будова шкіряного покриву. Скульптурні та структурні придатки кутикули. Колір тіла комах: пігментний і структурний. Шкіряні залози.	2	0,25
11	Типи метаморфозу комах. Типи яєць комах. Способи відкладання яєць самками.	2	0,50
12	Типи личинок комах.	2	0,50
13	Типи лялечок комах та їх захисні пристосування.	2	0,50
14	Статевий диморфізм і поліморфізм комах.	2	0,25
15	Ознайомлення з методом графічного зображення фенології розвитку комах (фенокалендарі).	2	1,0

продовження таблиці			
16	Визначення представників рядів комах бабки, тарганові, богомоліві.	2	0,25
17-18	Визначення представників ряду прямокрилі, підрядів та головних його родин (справжні коники, цвіркуни, капустянки, справжні саранові). Загальна характеристика родин.	4	0,50
19-20	Визначення представників ряду рівнокрилі, підрядів та головних його родин (цикаделіди, листоблішки, алейродиди, попелиці, щитівки. Загальна характеристика родин.	4	0,75
21	Визначення представників ряду напівтвердокрилі (або клопи), підрядів та головних його родин (сліпняки, щитники, щитники-черепашки). Загальна характеристика родин.	2	0,50
22	Визначення представників ряду трипси, підрядів та його родин (трипси, флеотрипіди). Загальна характеристика родин.	2	0,25
23-25	Визначення представників ряду твердокрилі, підрядів та головних його родин (жужелиці, пластинчастовусі, златки, ковалики, чорниші, наривники, вусачі, листоїди, зернівки, довгоносики і трубкокрути). Загальна характеристика родин.	6	1,0
26	Визначення комах ряду сітчастокрилі та його родин (гемеробіїди, золотоочки). Загальна характеристика родин.	2	0,25
27-28	Визначення представників ряду лускокрилі, підрядів та головних його родин (склівки, деревоточці, листовійки, горностаєві молі, серпокрилі молі, ширококрилі вогнівки, п'ядуни, коконопряди, хвилівки, білани совки, ведмедиці). Загальна характеристика родин.	4	0,75

продовження таблиці			
29-30	Визначення представників ряду перетинчастокрилі підрядів та головних його родин (павутинні пильщики, соснові пильщики, справжні пильщики, стеблові пильщики, евритоміди, їздці-іхневмоніди, браконіди). Загальна характеристика родин.	4	0,75
31-32	Визначення представників ряду двокрилі, підрядів та головних його родин (довгоніжки, галиці, дзюрчалки, злакові мухи, квіткарки, справжні мухи, тахіни). Загальна характеристика родин.	4	0,75
33	Трофічні зв'язки комах Типи пошкодження рослин комахами.	2	0,25
	Разом	66	12

ТЕМИ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА САМОСТІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
1	Історія розвитку ентомології. Модифікації гризучого ротового апарату. Хоботки та їх класифікація.	1	7,75
2	Загальна будова грудей. Придатки грудей. Особливості будови крила. Жилкування крил у представників різних рядів. Політ комах.	1	10
3	Сегментарний склад черевця. Мускулатура черевця. Придатки черевця: жіночі і чоловічі статеві придатки.	2	5,75
4	Морфологічний опис комах за вибором викладача	8	10
5	Шкіряні покриви (будова та їх функції). Придатки шкіряних покривів. Шкіряні залози. Проникність шкіряного покриву для повітря, вологи і пестицидів.	2	3,5

продовження таблиці			
6	Забарвлення тіла комах. Пігментне і структурне забарвлення. Вікові зміни забарвлення. Значення забарвлення тіла для комах.	2	2
7	Будова і основні відділи системи травлення. Фізіологія живлення. Позакишкове травлення. Слинні залози та їх функції. Роль симбіотичних мікроорганізмів у живленні та переварюванні їжі комахами.	2	4,75
8	Органи дихання. Особливі форми дихання. Газообмін. Значення дихальної системи в процесах терморегуляції. Органи кровообігу. Функції гемолімфи.	2	4,75
9	Органи виділення та їх функції. Формування секретів й екскретів у органах виділення.	2	1,75
10	Основні ендокринні органи комах. Гормональна регуляція розвитку комахи.	2	2
11	Статеві феромони комах та їх використання у захисті рослин.	2	2
12	Перспективи використання ювенільного гормона і ювеноїдів проти шкідливих комах.	2	2
13	Нервова система. Функціональна організація нервових центрів. Механізм передачі нервових імпульсів, його порушення під впливом пестицидів нервової дії.	2	3,75
14	Органи чуттів. Їх будова і функції у комах. Механорецептори. Терморецептори. Слух. Хімічне чуття. Зір комах.	2	2
15	Використання поведінки комах для прогнозу їх чисельності та для захисту рослин від їх пошкоджень (світлопастки, принади, отруєні живильні принади, феромонні пастки та ін.).	4	4
16	Органи розмноження комах. Роль гормонів у регулюванні розмноження.	2	2
17	Ембріональний та постембріональний розвиток комах. Типи яєць і яйцекладок. Типи перетворення.	2	5,25

продовження таблиці			
18	Типи личинок. Вік личинки. Пронімфи, еонімфи. Типи лялечок. Захисні пристосування лялечок. Гістоліз і гістогенез при метаморфозі лялечки. Практичне значення морфологічних даних про типи яєць, яйцекладок, личинок, лялечок для визначення таксономічної належності комах.	2	2,25
19	Стадія дорослої комахи. Статева зрілість імаго і значення процесу додаткового живлення. Вибір субстрату для відкладання яєць. Плодючість самок.	2	2
20	Генерація комах. Моновольтинні, бівольтинні, тривольтинні, полівольтинні і види з багаторічною генерацією. Сезонний і річний цикл розвитку.	2	7,75
21	Типи діапаузи комах. Практичне значення відомостей про діапаузу шкідливих комах. Статевий диморфізм і поліморфізм у дорослих комах.	2	4
22	Фенологічні календарі розвитку комах та їх практичне значення для захисту рослин. Складання фенологічних календарів розвитку мововольтинних, бівольтинних, полівольтинних і комах з багаторічною генерацією.	8	10,75
23	Сучасні принципи класифікації комах. Система таксонів комах. Вид, підвид, екотип, популяція, фазова мінливість, сезонні форми. Клас ентогнатні, загальна характеристика його рядів.	8	9,75
24	Клас комахи. Підклас первиннобезкрилі комахи. Ряд мікрокоріфіа. Підклас крилаті комахи. Відділ комахи з неповним перетворенням. Ряд одноденки, таргани, богомоли.	2	15,50
25	Ряди терміти, ембії. грилоблатіди. Палочники веснянки. Характеристика надродин ряду прямокрилі цвіркунові, тетригідові й триперстові.	2	19,50

продовження таблиці			
26.	Ряди вуховертки, сіноїди, пухоїди і воші. Ряд рівнокрилі, підряд цикадини: родина пінявки і горбатки; підряд попелиці: родини хереси і філоксери; підряд кокциди: родина борошністі червиці, несправжні щитівки.	10	29,75
27	Родини ряду клопи: гребляки, клопи-мисливці, редувіїди, підкорники, червоноклопи, крайовики та ін. Ряд трипси, родина еолотрипіді.	10	14,50
28	Ряд твердокрилі: родини плавунці, карапузики, мертвоїди, стафіліни, геотрупіді, рогачі, наривники, м'якотілки, шкіроїди, шашелі, плоскотілки.	12	20,50
29	Ряди сітчастокрилі, верблюдки, скорпіонові мухи, волохокрильці. Ряд лускокрилі: родини молі справжні, горностаєві молі, сатурнії, бражники, п'ядуни, деревоточці, серпокрилі молі, парусники, німфаліди, синявці.	14	28,50
30	Ряд перетинчастокрилі: родини соснові пильщики рогахвости, горіхотворки, сколії, оси-блистянки, риучі оси, мегахіліди, земляні джмелі, справжні бджоли, хальцидіди, мурахи.	10	16,75
31	Ряд блохи. Ряд двокрилі: родини типуліді, мотилі, гедзі, ктирі, дзижчали, мінуючи мухи, строкатокрилки, саркафагіди, справжні мухи, квіткарки, каліфориди, тахіни.	10	15,75
32	Екологія комах. Абіотичні фактори середовища. Вплив температури, вологості, фотоперіодизму на розвиток, розмноження і поведінку комах. Гідро - едафічні фактори середовища. Вода і ґрунт як фактори середовища для життя комах.	2	11,75
33	Біотичні фактори середовища. Харчова спеціалізація комах першого і другого порядку. Антропічні фактори середовища. Поняття про стацію й біотоп. Ареал та зона шкідливості. Типи динаміки популяцій.	2	12,75
	Разом	138	295

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Мета практики: у процесі проходження навчальної практики студент безпосередньо в природі на фоні конкретного біоценозу знайомиться із видовим різноманіттям комах, освоює методи польових і лабораторних спостережень та аналізів з використанням різних пристосувань (сачки, ізолятори, екстаустери). Студент застосовує і поглиблює набуті теоретичні знання із загальної ентомології.

Завданням практики є вивчення основного видового складу комах природних біотопів (лучного степу) та головних с-г культур (польових, овочевих, плодово-ягідних), опанування різними методами виявлення та обліку комах, а також збору, фіксації та визначення ентомологічного матеріалу по стадія розвитку. Під час практики студенти проходять всі етапи виявлення, обліку, збору та визначення доміантних видів комах в природних умовах. Він також установлює характер і ступінь шкідливості комах в конкретному біоценозі. На підставі досліджень чисельні та заселеності біотопу комахами установлюється їх зв'язок з рослинами, ґрунтом, водним середовищем. На польовій практиці з загальної ентомології закріплюються теоретичні знання та надаються практичні навички з діагностики видового складу комах різних біотопів, чисельності, виведенню комах в інсектаріях та оформленню систематичної колекції.

База проведення практики. Об'єктами навчальної практики є природні біотопи (лучний степ), лісові насадження (лісосмуги та дендропарк університету), насадження плодових дерев і ягідників, поля с-г культур дослідного поля. Біоценози підібрані таким чином, щоб студент міг зібрати представників основних рядів і родин комах лісостепової частини України, провести спостереження за розвитком окремих їх стадій.

У період практики студент безпосередньо в полі під керівництвом викладача вивчає методи і методики обліку та збору комах, а в лабораторії – фіксація та зберігання ентомологічного матеріалу. Практика включає польові збори комах, заморожування, розбирання та фіксацію ентомологічного матеріалу, оформлення щоденника.

Перед виходом в поле студентів знайомлять із конкретними завданнями, польовим спорядженням і технікою безпеки. Період проведення польової навчальної практики складає 45 годин/1,5 кредити ECTS.

Закінчується практика оформленням систематичної колекції комах, гербарію пошкоджених комахами рослин та щоденника.

Графік проведення навчальної практики

Програма практики	День практики	Кількість годин
1.Інструктаж. Ознайомлення із польовим спорядженням ентомолога, методиками обліку, виявлення та збирання комах. Вихід в природні біотопи. Збирання кладок яєць, гусениць метеликів, жуків та їх личинок для переносу в ізолятори з метою спостереження за їх розвитком.	1-й день практики	9
2.Вивчення видового складу комах, що заселяють зернові колосові, зернобобові,технічні та овочеві культури. Збирання різних типів пошкодження рослин комахами.	2-й день практики	9
3.Вивчення видового складу комах, що заселяють яблуневий сад, ягідники, польові лісосмуги і дендрологічний парк.	3-й день практики	9
4.Розбирання зібраного ентомологічного матеріалу. Ознайомлення зі способами фіксації, тимчасового і постійного зберігання,етикетування ентомологічного матеріалу. Оформлення гербарію пошкоджень рослин. Збір ентомологічної колекції і гербарію.	4-й день практики	9
5.Визначення рядів і родин комах, типів личинок і лялечок, коконів і пупаріїв зібраної колекції. Спостереження за розвитком комах, які розміщені в ізолятори. Оформлення систематичної колекції комах і щоденника. Залік.	5-й день практики	9
Всього годин	—	45

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Контроль знань і умінь студентів з навчальної дисципліни «Загальна ентомологія» здійснюється згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу. При вивченні цього курсу використовується поточний, періодичний (проміжний) і підсумковий (семестровий) контроль.

Поточний контроль – це контроль рівня знань і вмінь студента у процесі навчання, який проводиться на лекціях, практичних заняттях і польовій навчальній практиці. При вивченні курсу «Загальна ентомологія» використовуються такі види і форми контролю: експрес опитування на засвоєння навчального матеріалу попередньої лекції; опитування під час лекції на розуміння її суті; контроль за засвоєнням матеріалу лекції; практичного заняття; програмований контроль знань (тестування), співбесіда, модульний контроль.

Періодичний (проміжний) контроль – це контроль після вивчення розділу, теми (змістового модулю). Він включає такі види контролю: виконання індивідуальних завдань, колоквиум; тестові опитування; контроль за формуванням практичних умінь і навичок; контроль за вмінням вирішувати професійно - орієнтовані завдання.

Підсумковий контроль навчальної дисципліни «Загальна ентомологія» включає в третьому семестрі – залік, а у четвертому – іспит. Він має такі форми: комплексні контрольні завдання, іспит. Іспит – це форма оцінювання засвоєння студентами теоретичного та практичного матеріалу з навчальної дисципліни. Під час проведення іспиту оцінюється рівень засвоєння здобувачем компетентностей, що передбачені кваліфікаційними вимогами.

Шкала: національна та ECTS і критерії оцінювання до визначення рівня знань і навичок

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання:

«Відмінно» (90-100 балів) – здобувач виявляє всебічні системні і глибокі знання програмного матеріалу, вільно оперує матеріалом, чітко володіє понятійним апаратом, уміє аналізувати і робити висновки.

«Дуже добре» (82-89 бали) – здобувач виявляє широкий професійний кругозір, уміння логічно мислити, виявляє достатньо системне і глибоке знання програмного матеріалу, чітко володіє понятійним апаратом, проте у відповідях допускаються окремі неточності, які не змінюють суті питання.

«Добре» (74-81 бали) – здобувач виявляє достатньо глибоке знання програмного матеріалу, володіє понятійним апаратом, вміє аргументувати свої відповіді, проте у відповідях допускаються неточності, які впливають на чіткість.

«Задовільно» (64-73 бали) – здобувач виявляє не достатньо глибоке знання програмного матеріалу, в основному володіє основним понятійним апаратом, але допускає принципові помилки;

«Задовільно» (60-63 бали) – здобувач виявляє слабкі знання, у відповідях не точно формулює причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, оперування фактами відбувається на рівні запам'ятовування, допускаються значні помилки.

«Незадовільно» (35-59 бали) – здобувач виявляє значні прогалини в знаннях основного програмного матеріалу, у володінні окремими поняттями, не знає більшої частини фактичного матеріалу, не вміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, завчивши матеріал без його усвідомлення.

«Не зараховано» (0-34 бали) – здобувач не розуміє суті питань, виявляє прогалини в знаннях основного навчального матеріалу, допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, що свідчить про необхідність обов'язкового повторного вивчення дисципліни.

ЗАВДАННЯ НА САМОСТІЙНУ РОБОТУ ТА САМОПЕРЕВІРКУ СТУДЕНТІВ

Основні запитання з курсу «Загальна ентомологія»

1. Яке значення мають комахи у житті людини?
2. Яка роль комах у надземних і водних екосистемах?
3. Особливості зовнішньої будови тіла комах.
4. Будова голови комах.

5. Типи постановки голови характерні для комах.
6. Органи зору комах.
7. Будова вусиків та їх типи.
8. Гризучий ротовий апарат .
9. Гризучо-лижучий ротовий апарат .
10. Колючо-сисний ротовий апарат .
11. Сисний ротовий апарат .
12. Лижучий ротовий апарат
13. Будова грудного відділу тіла комах.
14. Будова та типи ніг характерні для комах.
15. Будова крил та їх типи.
16. Будова та типи прикріплення черевця комах.
17. Придатки черевця комах.
18. Шкіряний покрив комах та його похідні.
19. Шкіряні залози комах, їх функції.
20. Система м'язів комах.
21. Порожнина тіла і розміщення внутрішніх органів.
22. Жирове тіло комах та його функції.
23. Система травлення комах.
24. Позакишкове (екстраінтестіальне) травлення в комах.
25. Кровоносна система комах. Функції гемолімфи.
26. Органи дихання комах. Особливі форми дихання.
27. Нервова система комах.
28. Рецептори і органи чуттів комах.
29. Поведінка комах. Безумовні та умовні рефлекси.
30. Система виділення комах.
31. Феромони комах та їх практичне застосування.
32. Ендокринна система і гормони комах.
33. Статева система комах.
34. Типи метаморфозу комах.
35. Будова яйця, типи яєць характерні для комах.
36. Ембріональний розвиток комах.
37. Постембріональний розвиток комах.
38. Типи личинок комах.
39. Типи лялечок комах та їх захисні пристосування.
40. Сутність гістолізу і гістогенезу в розвитку лялечок комах.
41. Життєві та сезонні цикли розвитку комах.
42. Способи розмноження комах.
43. Партеногенез або дівоче розмноження комах.
44. Педогенез або дитяче розмноження комах.
45. Поліембріонія або багатозародкове розмноження комах.

46. Зустріч статей та плодючість комах.
47. Діапауза та її роль в житті комах.
48. Типи поліморфізму в комах.
49. Статевий диморфізм у комах.
50. Систематичне положення та загальна організація надкласу шестиногі.
51. Загальна характеристика класу ентогнатні та його рядів.
52. Загальна характеристика класу комахи.
53. Загальна характеристика підкласу первиннобезкрилі.
54. Загальна характеристика ряду щетинохвостки.
55. Загальна характеристика підкласу крилаті комахи.
56. Загальна характеристика ряду одnodенки.
57. Загальна характеристика ряду бабки.
58. Загальна характеристика ряду терміти.
59. Загальна характеристика ряду тарганові.
60. Загальна характеристика ряду богомоліві.
61. Загальна характеристика ряду веснянки.
62. Загальна характеристика ряду ембії.
63. Загальна характеристика ряду грилоблатиди.
64. Загальна характеристика ряду паличники.
65. Загальна характеристика ряду прямокрилі.
66. Загальна характеристика ряду гемімериди.
67. Загальна характеристика ряду вуховертки.
68. Загальна характеристика ряду зорантери.
69. Загальна характеристика ряду сіноїди.
70. Загальна характеристика ряду пухоїди.
71. Загальна характеристика ряду воші.
72. Загальна характеристика ряду рівнокрилі.
73. Загальна характеристика ряду напівтвердокрилі або клопи.
74. Загальна характеристика ряду трипси.
75. Загальна характеристика ряду твердокрилі або жуки.
76. Загальна характеристика ряду віялокрилі.
77. Загальна характеристика ряду сітчастокрилі.
78. Загальна характеристика ряду верблюдки.
79. Загальна характеристика ряду велиkokрилі.
80. Загальна характеристика ряду скорпіонові мухи.
81. Загальна характеристика ряду волохокрильці.
82. Загальна характеристика ряду лусkokрилі або метелики.
83. Загальна характеристика ряду перетинчастокрилі.
84. Загальна характеристика ряду блохи.
85. Загальна характеристика ряду мухи або двокрилі.

86. Основні поняття й проблеми екології комах.
87. Абіотичні фактори середовища.
88. Екологічні властивості видів комах.
89. Роль температури, вологості та світла в житті комах.
90. Гідро - едафічні фактори середовища.
91. Біотичні фактори середовища.
92. Трофічні зв'язки комах.
93. Організація угруповань суспільних комах.
94. Типи пошкоджень рослин комахами.
95. Антропоічні фактори середовища.
96. Ареал виду та зона шкідливості.
97. Структура і динаміка популяцій комах.

Тестові завдання для самостійного контролю знань

1. З яких відділів складається тіло комах:

- а) головогруді, черевце, тулуб;
- б) голова, тулуб, черевце;
- в) голова, груди, тулуб;
- г) голова, груди, черевце?

2. Яка латинська назва голови комах:

- а) abdomen;
- б) caput;
- в) thorax;
- г) epicranium?

3. Скільки вусиків мають комах:

- а) два;
- б) три;
- в) чотири;
- г) шість?

4. Які латинські назви основних частин гризучого ротового апарату комах:

- а) maxillae, mentum, glossae, labrum;
- б) labrum, mandibulae, , stipes, labium;
- в) mandibulae, maxillae, lacinia, labium;
- г) labrum, mandibulae, maxillae, labium?

5. Який тип ротового апарату мають жуки:

- а) гризучий;
- б) універсальний;
- в) колючо-сисний;
- г) сисний?

6. Який тип ротового апарату мають клопи:

- а) лижучий;
- б) гризучий;
- в) сисний;
- г) колючо-сисний?

7. Який тип ротового апарату мають метелики:

- а) універсальний;
- б) сисний;
- в) гризучий;
- г) колючо-сисний?

8. Який тип ротового апарату містить найбільш повний набір ротових частин:

- а) універсальний;
- б) гризучий;
- в) сисний;
- г) колючо-сисний?

9. Який тип вусиків має сарана:

- а) ниткоподібні;
- б) щетинкоподібні;
- в) гребінчасті;
- г) пильчасті?

10. Який тип вусиків має жук-довгоносик:

- а) ниткоподібні;
- б) булавоподібні;
- в) гребінчасті;
- г) колінчато-булавоподібні?

11. Скільки складних очей має комаха:

- а) одне;
- б) два;
- в) три;
- г) чотири?

12. Яка латинська назва грудного відділу комахи:

- а) prothorax;
- б) metathorax;
- в) thorax;
- г) abdomen?

13. Який тип ротового апарату має комар:

- а) гризучий;
- б) лижучий;

- в) колючо-сисний;
- г) універсальний?

14. Зі скількох сегментів складається грудний відділ тіла комахи:

- а) двох;
- б) трьох;
- в) чотирьох;
- г) одного?

15. Скільки ніг має комаха:

- а) дві;
- б) чотири;
- в) шість;
- г) вісім?

16. До якого типу належить передня пара ніг капустянки:

- а) риючі;
- б) ходильні;
- в) стрибальні;
- г) збиральні?

17. До якого типу належать ноги таргана:

- а) плавальні;
- б) хапальні;
- в) бігальні;
- г) стрибальні?

18. Скільки пар крил мають більшість видів комах:

- а) одну;
- б) дві;
- в) три;
- г) чотири?

19. Скільки пар крил має муха:

- а) одну;
- б) дві;
- в) три;
- г) п'ять?

20. До якого типу належить передня пара крил клопа:

- а) рогові;
- б) шкіряні;
- в) напівшкіряні;
- г) лускаті?

21. До якого типу належать крила жука-оленя:

- а) перша пара – рогові, друга пара – перетинчасті;
- б) перша пара – шкірясті, друга пара – сітчасті;
- в) обидві пари крил – лускаті;
- г) перша пара – напівшкіряні, друга пара – перетинчасті?

22. До якого типу належать крила метелика:

- а) рогові;
- б) лускаті;
- в) сітчасті;
- г) перетинчасті?

23. Яка латинська назва черевця комах:

- а) labrum;
- б) thorax;
- в) abdomen;
- г) frons?

24. Який тип прикріплення черевця до задньогрудей має травневий хрущ:

- а) сидяче;
- б) висяче;
- в) стебельчасте;
- г) сидяче, вузькостебельчасте?

25. Який тип прикріплення черевця до задньогрудей має оса:

- а) сидяче;
- б) стебельчасте;
- в) висяче;
- г) широкостебельчасте, висяче?

26. Які придатки на черевці має самка сарани:

- а) яйцеклад, грифельки;
- б) церки, яйцеклад;
- в) грифельки, церки;
- г) жало, церки?

27. Які придатки на черевці має вуховертка:

- а) яйцеклад;
- б) церки;
- в) грифельки;
- г) жало?

28. З яких шарів складається шкіряний покрив комах:

- а) кутикула, гіподерма, базальна мембрана;

- б) гіподерма, ендокутикула, прокутикула;
- в) прокутикула, гіподерма, кутикула;
- г) базальна мембрана, гіподерма, ендокутикула?

29. Який шар шкіри утворює зовнішній скелет тіла комахи:

- а) кутикула;
- б) базальна мембрана;
- в) гіподерма;
- г) прокутикула?

30. Який основний пігмент тіла комахи:

- а) меланін;
- б) каротин;
- в) інсектовердин;
- г) птерин?

31. Які залози характерні для клопів:

- а) отруйні;
- в) запашні;
- г) лакові?

32. Які залози характерні для попелиць:

- а) запашні;
- б) отруйні;
- в) воскові;
- г) лакові?

33. У якому відділі системи травлення комахи відбувається хімічне травлення їжі:

- а) м'язовий шлунок;
- б) передня кишка;
- в) задня кишка;
- г) середня кишка?

34. У якому відділі передньої кишки проходить механічна переробка їжі:

- а) глотка;
- б) стравохід;
- в) зоб;
- г) м'язовий шлунок?

35. Яку функцію виконує середня кишка у клопів-черепашок:

- а) служить місцем запасу їжі;
- б) відіграє роль фільтру;
- в) відсмоктує воду із залишків харчової маси;
- г) виводить екскременти назовні?

36. Яку функцію виконує середня кишка у представників ряду рівнокрилих:

- а) служить місцем запасу їжі;
- б) відіграє роль фільтру;
- в) відсмоктує воду із залишків харчової маси;
- г) виводить екскременти назовні?

37. За допомогою яких ферментів відбувається гідроліз вуглеводів в організмі рослиноїдних комах:

- а) протеази;
- б) ліпази;
- в) карбогідрази;
- г) керадази?

38. За допомогою яких ферментів відбувається гідроліз білків в організмі комах:

- а) протеази;
- б) ліпази;
- в) карбогідрази;
- г) керадази?

39. Якого кольору гемолімфа (кров) у комах:

- а) червона, біла, блакитна;
- б) безбарвна, жовтувата, зеленкувата;
- в) світло-коричнева, рожева, молочно-біла;
- г) жовта, синя, чорна?

40. Яка основна функція гемолімфи (крові) комах:

- а) рознесення по тілу поживних речовин і постачання їх у тканини;
- б) регулювання фізіологічних процесів в організмі комах;
- в) створення необхідного внутрішнього тиску або тургора;
- г) захисна функція?

41. Які три групи органів входять до системи виділення:

- а) екскреторна система, секреторна система, проторакальні залози;
- б) екскреторна система, секреторна система, ендокринна система;
- в) секреторна система, ендокринна система, кардіальні тіла;
- г) екскреторна система, ендокринна система, проторакальні залози?

42. Який основний орган системи виділення комах:

- а) мальпігієві судини;
- б) нирки;
- в) жирове тіло;
- г) ендокринні залози?

43. Які залози виділяють біологічно активні речовини (телергони):

- а) екзокринні;
- б) ендокринні;
- в) передньогрудні;
- г) залози середньої кишки?

44. Які клітини складають основу нервової системи комах:

- а) нейрони;
- б) сенсорні;
- в) рухові;
- г) асоціативні?

45. Які смаки розрізняють комах:

- а) солодкий, кислий, гіркий;
- б) солодкий, гіркий, солоний;
- в) гіркий, кислий, солоний;
- г) солодкий, гіркий, солоний, кислий?

46. Де розміщений орган слуху в самки коника:

- а) на гомілках передніх ніг;
- б) з боків першого сегмента черевця;
- в) біля основи передніх ніг;
- г) між грудьми і черевцем?

47. Який основний орган статевої системи самки комах:

- а) яєчники;
- б) яйцепроводи;
- в) придаткові статеві залози;
- г) яйцеклад?

48. Скільки стадій розвитку проходить комаха під час неповного метаморфозу:

- а) дві;
- б) три;
- в) чотири;
- г) п'ять?

49. Скільки стадій розвитку проходить комаха під час повного метаморфозу:

- а) три;
- б) чотири;
- в) шість;
- г) сім?

50. Гіпоморфоз – це:

- а) спрощене неповне перетворення;
- б) ускладнене неповне перетворення;
- в) ускладнене повне перетворення;
- г) первинне перетворення, що характеризується линькою в стадії імаго.

51. Гіперметаморфоз – це:

- а) спрощене неповне перетворення;
- б) ускладнене неповне перетворення;
- в) ускладнене повне перетворення;
- г) первинне перетворення, що характеризується линькою в стадії імаго.

52. Який основний спосіб розмноження комах:

- а) двостатевий;
- б) живонародження;
- в) партеногенез;
- г) педогенез?

53. Який тип перетворення є характерним для клопа-черепашки:

- а) повний;
- б) гіперметаморфоз;
- в) неповний;
- г) гіперморфоз?

54. Який тип перетворення є характерним для колорадського жука:

- а) неповний;
- б) анаморфоз;
- в) повний;
- г) гіперморфоз?

55. Який тип метаморфозу є характерним для жуків-навивників (шпанська мушка):

- а) неповний;
- б) гіперметаморфоз;
- в) гіпоморфоз;
- г) гіперморфоз?

56. Яку форму мають яйця метеликів з родини совки:

- а) округлі;
- б) шатроподібні;
- в) овальні;

г) пляшкоподібні?

57. Яку форму мають яйця клопів з родини щитники:

а) сигароподібні;

б) овальні;

в) бочонкоподібні;

г) пляшкоподібні?

58. Який спосіб відкладання яєць характерний для самки богомола:

а) яйця відкладені на поверхню листка;

б) яйця відкладені в капсулу (оотеку);

в) яйця покриті волосками із черевця самки;

г) яйця покриті слизом, який при застиганні утворює щиток?

59. Який тип личинки є характерним для попелиць:

а) імагоподібна;

б) камподеоподібна;

в) червоподібна;

г) гусеницеподібна?

60. Який тип личинки є характерним для сонечка семикрапкового:

а) імагоподібна;

б) камподеоподібна;

в) червоподібна;

г) гусеницеподібна?

61. Який тип личинки є характерним для справжніх пильщиків із ряду перетинчастокрилих:

а) камподеоподібна;

б) справжня гусениця;

в) несправжня гусениця;

г) червоподібна (з головою без ніг)?

62. Який тип личинки є характерним для жуків із родини чорниші:

а) камподеоподібна;

б) червоподібна (з головою і трьома парами грудних ніг, несправжній дротяник);

в) червоподібна (без голови та ніг);

г) червоподібна (з головою і трьома парами грудних ніг, дротяник)?

63. Захисне пристосування лялечки колорадського жука:

а) несправжній кокон (пупарій);

- б) земляна люлька;
- в) справжній шовковистий кокон;
- г) справжній пергаментний кокон.

64. Захисне пристосування лялечки тутового шовкопряда:

- а) несправжній кокон (пупарій);
- б) земляна люлька;
- в) справжній шовковистий кокон;
- г) справжній пергаментний кокон.

65. Захисне пристосування лялечки мух із родини квіткарки:

- а) земляна люлька;
- б) несправжній кокон (пупарій);
- в) справжній пергаментний кокон;
- г) справжній шовковистий кокон.

66. Якому виду комах властивий статевий диморфізм:

- а) жук-олень;
- б) посівний ковалик;
- в) капустяна міль;
- г) смугаста хлібна блішка?

67. Для якої комахи характерний статевий поліморфізм:

- а) жужелиці;
- б) мурахи;
- в) листоїди;
- г) мухи-квіткарки?

68. Для яких комах характерний сезонний поліморфізм:

- а) попелиці;
- б) ковалики;
- в) чорниші;
- г) злакові мухи?

69. Який тип зимової діпаузи є характерним для клопа-черепашки:

- а) імагінальна;
- б) ембріональна;
- в) личинкова (ларвальна);
- г) лялечкова (пупальна)?

70. Який тип зимової діпаузи є характерним для озимої совки:

- а) ембріональна;
- б) личинкова (ларвальна);
- в) лялечкова (пупальна);

г) імагінальна?

71. Комахи, що мають одне покоління за рік, називаються:

- а) бівольтинними;
- б) моновольтинними;
- в) тривольтинними;
- г) полівольтинними?

72. Яка основна таксономічна одиниця в систематиці комах:

- а) ряд;
- б) родина;
- в) рід;
- г) вид?

73. Яка латинська назва класу комах:

- а) Insecta;
- б) Arachnida;
- в) Myriapoda;
- г) Crustacea?

74. Яка латинська назва підкласу крилаті комах:

- а) Pterygota;
- б) Apterygota;
- в) Thysanura;
- г) Lepidoptera?

75. Яка латинська назва ряду щетинохвостки:

- а) Orthoptera;
- б) Homoptera;
- в) Thysanura;
- г) Hemiptera?

76. Яка латинська назва ряду щетинохвостки:

- а) Orthoptera;
- б) Homoptera;
- в) Thysanura;
- г) Hemiptera?

77. Який ряд має латинську назву Mantoptera:

- а) рівнокрилі;
- б) клопи;
- в) богомоли;
- г) таргани?

78. Який ряд має латинську назву Orthoptera:

- а) рівнокрилі;

- б) прямокрилі;
- в) вуховертки;
- г) веснянки?

79. Яка латинська назва родини справжні саранові:

- а) Tettigoniidae;
- б) Cephidae;
- в) Acrididae;
- г) Pamphagidae?

80. Який ряд має латинську назву Anoplura:

- а) зораптери;
- б) воші;
- в) терміти;
- г) бабки?

81. Яка латинська назва ряду рівнокрилі:

- а) Homoptera;
- б) Coleoptera;
- в) Mantoptera;
- г) Psocoptera?

82. Яка латинська назва родини листоблішки:

- а) Triozidae;
- б) Psyllidae;
- в) Pemphigidae;
- г) Coccidae?

83. Яка латинська назва родини попелиці:

- а) Triozidae;
- б) Coccidae;
- в) Pemphigidae;
- г) Aphididae?

84. Яка латинська назва ряду напівтвердокрилі, або клопи:

- а) Blattoptera;
- б) Homoptera;
- в) Hemiptera;
- г) Mantoptera?

85. Яка латинська назва родини клопи-сліпняки:

- а) Nabidae;
- б) Tingidae;
- в) Pentatomidae;
- г) Miridae?

86. Яка родина ряду клопи має латинську назву Scutelleridae:

- а) клопи-мисливці;
- б) водомірки;
- в) щитники - черепашки;
- г) щитники?

87. Яка латинська назва ряду трипси:

- а) Diptera;
- б) Homoptera;
- в) Hemiptera;
- г) Thysanoptera?

88. Яка латинська назва ряду твердокрилі, або жуки:

- а) Neuroptera;
- б) Megaloptera;
- в) Coleoptera;
- г) Lepidoptera?

89. Яка родина ряду твердокрилі має латинську назву Carabidae:

- а) плавунці;
- б) карапузики;
- в) жужелиці;
- г) стафіліни?

90. Яка латинська назва родини пластинчатовусі:

- а) Lucanidae;
- б) Tenebrionidae;
- в) Silphidae;
- г) Scarabaeidae?

91. Яка латинська назва ряду лускокрилі, або метелики:

- а) Aphaniptera;
- б) Diptera;
- в) Raphidioptera;
- г) Lepidoptera?

92. Яка латинська назва родини совки:

- а) Lymantriidae;
- б) Lasiocampidae;
- в) Sesiidae;
- г) Noctuidae?

93. Який ряд має латинську назву Hymenoptera:

- а) твердокрилі;
- б) лускокрилі;

- в) терміти;
- г) перетинчастокрилі?

94. Яка латинська назва родини справжні пильщики:

- а) Cephidae;
- б) Diprionidae;
- в) Orussidae;
- г) Tenthredinidae?

95. Яка латинська назва ряду двокрилі, або мухи:

- а) Lepidoptera;
- б) Aphaniptera;
- в) Mecoptera;
- г) Diptera ?

96. Які фактори зовнішнього середовища належать до абіотичних:

- а) тепло, вологість, світло та ін.;
- б) вода і ґрунт;
- в) живі сили природи (рослини, тварини);
- г) господарська діяльність людини?

97. Які фактори середовища належать до біотичних:

- а) вода і ґрунт;
- б) тепло, волога, світло та ін.;
- в) рослини, тварини та мікроорганізми;
- г) господарська діяльність людини?

98. Як називаються комахи, що живуть в рослинному ярусі:

- а) фітофіли;
- б) термофіли;
- в) ксерофіли;
- г) геофіли?

99. Який вид комах є активним у присмеркові години доби:

- а) травневий хрущ;
- б) капустяний білан;
- в) клоп-черепашка;
- г) сонечко семикрапкове?

100. Яка трофічна спеціалізація комах-поліфагів:

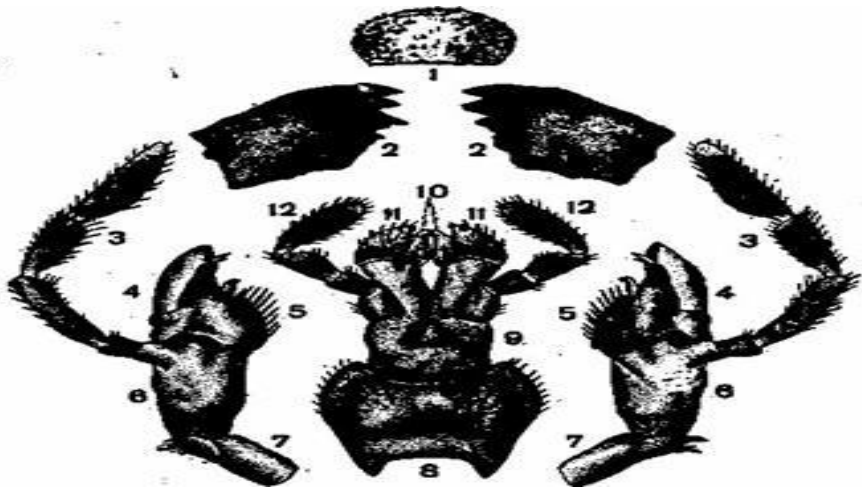
- а) живляться рослинами однієї родини;
- б) живляться рослинами із багатьох родин;
- в) живляться їжею рослинного і тваринного походження;
- г) живляться однією рослиною?

Список правильних відповідей на тестові завдання

№ завдання	№ відповіді	№ завдання	№ відповіді	№ завдання	№ відповіді	№ завдання	№ відповіді	№ завдання	№ відповіді
1	в	21	б	41	а	61	б	81	б
2	б	22	в	42	а	62	б	82	г
3	а	23	а	43	а	63	в	83	в
4	г	24	в	44	г	64	б	84	г
5	а	25	б	45	а	65	а	85	в
6	г	26	б	46	а	66	б	86	г
7	б	27	а	47	б	67	а	87	в
8	б	28	а	48	б	68	а	88	в
9	а	29	а	49	а	69	б	89	г
10	г	30	в	50	в	70	б	90	г
11	б	31	в	51	а	71	г	91	г
12	в	32	г	52	в	72	а	92	г
13	б	33	г	53	в	73	а	93	г
14	в	34	а	54	б	74	в	94	г
15	а	35	б	55	б	75	г	95	а
16	в	36	в	56	в	76	в	96	в
17	б	37	а	57	б	77	б	97	а
18	а	38	б	58	а	78	в	98	а
19	в	39	а	59	б	79	б	99	а
20	а	40	б	60	в	80	а	100	б

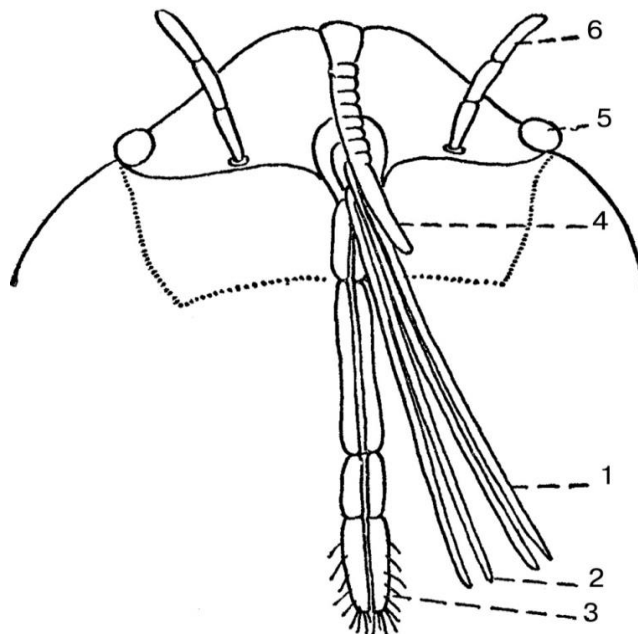
Завдання на вирішення конкретних практичних ситуацій

Завдання 1. Опишіть будову гризучого ротового апарату комахи. Вкажіть українські й латинські назви частин ротового апарату.



1. _____ 2. _____ 3. _____
 4. _____ 5. _____ 6. _____
 7. _____ 8. _____ 9. _____
 10. _____ 11. _____ 12. _____

Завдання 2. Опишіть будову колючо-сисного ротового апарату комах.



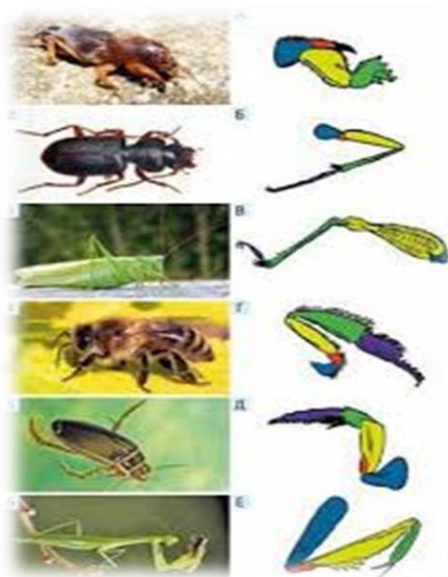
1. _____ 2. _____
 3. _____ 4. _____

Завдання 3. Назвіть тип вусиків комахи.



1. _____ 2. _____
3. _____ 4. _____

Завдання 4. Назвіть тип ніг комах.



1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

Завдання 5. Описати зовнішню будову тіла імаго. Вид комах визначає викладач.

План морфологічного опису комах.

I. Величина та форма тіла комах, забарвлення.

II. Голова та її придатки.

1. Тип постановки голови, форма і розмір (відносний), поділ на ділянки (чоло, тім'я, потилиця тощо), величина, форма, структура і колір різних ділянок голови.

2. Очі й вічка: положення, форма, розмір, колір, число.

3. Вусики, тип, відносна довжина, колір, число члеників та їх форма, місце прикріплення.

4. Ротовий апарат, положення, тип, ступінь розвитку, будова.

а) Верхня губа і верхні щелепи: положення, форма і розмір.

б) Нижні щелепи і нижня губа: положення і складові частини, будова окремих частин (основного членика, стовбурця тощо).

III. Грудки та їх придатки.

1. Будова грудок: форма та розмір, поділ на сегменти.

а) Передньогрудки: форма, розмір, структура, колір спинки, грудки і бочків.

б) Середньогрудки: форма, розмір, структура, колір спинки, грудки і бочків.

в). Задньогрудки: форма, розмір, структура, колір спинки, грудки і бочків.

2. Придатки грудей.

а) Крила: число, тип, розмір, форма, жилкування, положення в стані спокою і в польоті.

б) Ноги: тип, розмір, будова окремих частин, формула лапок, будова предлапки (претарзуса).

IV. Черевце та його придатки,

1. Будова черевця: розмір, форма, тип, число тергітів і естернітів, структура, колір.

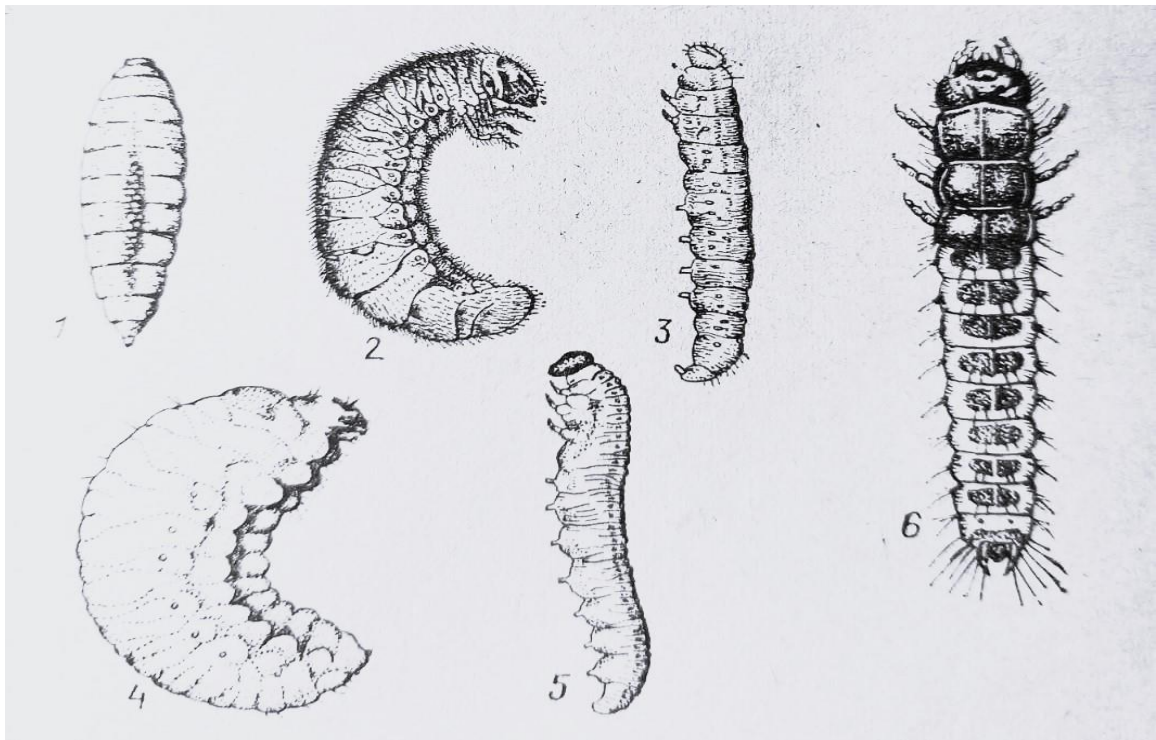
2. Придатки черевця.

а) Церки: число, форма, розмір, будова.

б) Грифельки: число, форма, розмір, будова.

в) Яйцеклад: форма, будова.

Завдання 6. Назвіть типи личинок комах з повним перетворенням.



1. _____ 2. _____
3. _____ 4. _____
5. _____ 6. _____

Завдання 7. Скласти фенологічний календар розвитку моновольтинного виду комах.

Звичайний буряковий довгоносик. Зимують статеві незрілі жуки переважно на бурячищах у ґрунті на глибині від 5 до 60 см. Вихід жуків на поверхню починається у першій – другій декадах квітня і триває не менше 20 діб. У травні, після додаткового живлення, жуки паруються. Самки відкладають яйця у поверхневий шар ґрунту біля кормових рослин. Ембріональний розвиток завершується за 6 – 10 діб. Перші личинки з'являються у другій половині травня. Розвиток личинок триває в середньому понад 65 діб, проходячи за цей час п'ять віків. В середині липня, личинки що завершили живлення, заляльковуються. Лялечки розвиваються в середньому 16 – 20 діб. Новоутворені жуки залишаються в ґрунті до весни наступного року. У всіх зонах України звичайний буряковий довгоносик розвивається в одному поколінні.

Рік спостереження	К-сть покоління	Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3

Умовні позначення: + – доросла комаха; ● – яйце; – – личинка; о – лялечка; (+) – доросла комаха в стані спокою.

Завдання 8. Скласти фенологічний календар розвитку бівольтинного виду комах.

Совка-гамма. Зимують лялечки в ґрунті. Літ метеликів першого покоління починається з третьої декади травня. Після додаткового живлення нектаром квітів протягом одного – двох тижнів самки відкладають яйця на нижній бік листків рослин. Ембріональний розвиток за температури 20 – 30°C завершується за 3 – 7 діб. Розвиток

гусениць триває 16–24 доби. Гусениці літнього покоління заляльковуються на листі або між пагонами на рослинах, де вони жилилися. Стадія лялечки залежно від метеорологічних умов триває 7 – 13 діб. На початку липня з'являються метелики другого покоління. Розвиток цього покоління відбувається аналогічно першого. У степовій і лісостеповій зонах України совка-гамма розвивається у двох поколіннях за рік.

Рік спостереження	К-сть покоління	Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3

Умовні позначення: + – доросла комаха; ● – яйце; – – личинка; о – лялечка; (о) – лялечка в стані спокою.

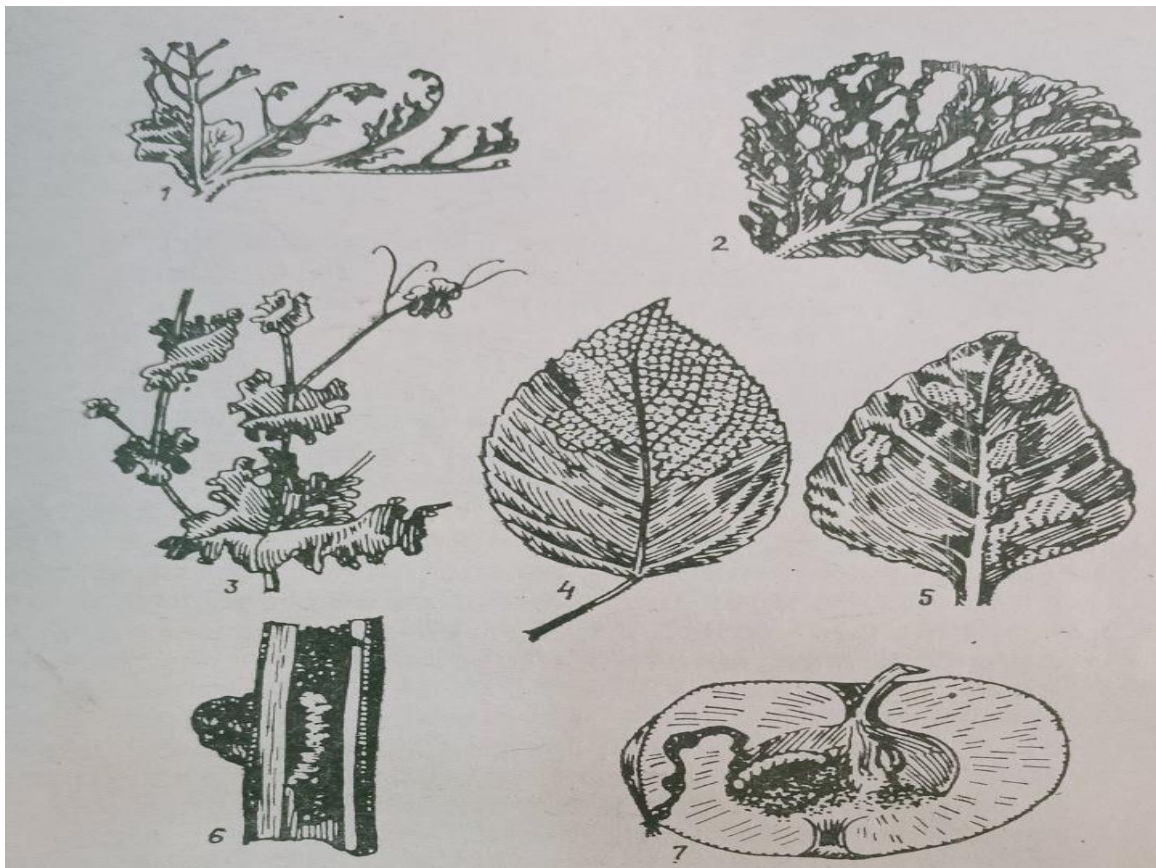
Завдання 9. Скласти фенологічний календар розвитку виду комахи з багаторічною генерацією.

Ковалик посівний. Зимують жуки в ґрунті на глибині 20 – 30 см і личинки різних віків на глибині – 50 – 80 см. В Лісостепу України дорослі комахи з'являються на поверхні ґрунту в першій декаді травня і трапляються на рослинах до кінця червня. Жуки активні в другій половині доби та у вечірні години. Вони живляться пилком квітів, рідше м'якушем листків. Масовий літ жуків і відкладання самками яєць спостерігається у кінці травня – на початку червня. Самка відкладає яйця купками по 3 – 5 шт. в ґрунт на глибину до 5 см. Яйця розвиваються протягом 20 – 30 діб. Цикл розвитку личинок в ґрунті завершується за чотири роки. Заляльковуються вони в липні – серпні четвертого року розвитку в земляних колисочках. Через два – три тижні з'являються молоді жуки, які залишаються в ґрунті на зимівлю. Генерація у ковалика посівного чотирирічна.

Рік спостереження	К-сть покоління	Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	

Умовні позначення: + – доросла комаха; ● – яйце; – – личинка; о – лялечка; (+) – доросла комаха в стані спокою; (–) – личинка в стані спокою.

Завдання 10. Назвіть типи пошкодження рослин комахами з гризучим ротовим апаратом



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Рекомендована література

Основна література:

1. Бригадиренко В.В. Основи систематики комах: навчальний посібник. Дніпропетровськ: РВВДНУ, 2003. 204 с.
2. Загальна ентомологія. Практикум для виконання лабораторних робіт /Т.О. Буткалюк Т.О., Н.В Пінчук, П.М. Вергелес та ін. Вінниця, 2017. 115 с.
3. Матушкіна Н.О. Ентомологія. Курс лекцій. Київ. 2020. 111с.
4. Літвінов Б.М .. Євтушенко М.Д., Байдик Г.В., Сіроус Л.Я. Практикум із сільськогосподарської ентомології: навчальний посібник . Київ: Аграрна освіта, 2009. 300 с.
5. Сільськогосподарська ентомологія: підручник /Г.В.Байдик, Є.М.Білецький, М.О. Білик, Л.Я. Сіроус та ін.; за ред. Б.М. Литвинова, М.Д. Євтушенка. Київ: Вища освіта, 2005. 511 с.
6. Сільськогосподарська ентомологія: назви основних шкідників сільськогосподарських культур і лісових насаджень: навчальний посібник / С.В. Станкевич, І.П. Леженіна, Л.Я. Сіроус та ін. Житомир: Видавництво Рута, 2023. 200 с.
7. Сільськогосподарська ентомологія в агрономії: назви основних шкідників сільськогосподарських культур і лісових насаджень: навчальний посібник / С.В. Станкевич, І.П. Леженіна, Л.Я. Сіроус та ін. Житомир: Видавництво Рута, 2023. 156 с.
8. Сіроус Л.Я., Васильєва Ю. В. Навчальна практика з ентомології: навчально-методичний посібник. У 2 ч. Ч.1. Харків: ХНАУ, 2019. 124 с.
9. Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Ентомологія: підручник. Київ: Фенікс, 2013. 343 с.

Допоміжна література:

1. Атлас комах України / В.І. Гусєв, В.М. Єрмоленко, В.В. Євішук та ін. Київ: Радянська школа, 1962. 225 с.
2. Єрмоленко В.М. Атлас комах – шкідників польових культур. Київ: Урожай, 1984. 128 с.
3. Зінченко О.П., Сухомлін К.Б. Ентомологія. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт. Луцьк: РВВ «Вежа» Східноєвр. нац. ун –ту ім. Лесі Українки, 2015. 28 с.

4. Лісовий М.М., Чайка В.М. Екологічна функція ентомологічного біорізноманіття. Фауна комах-фітофагів деревних і чагарникових насаджень Лісостепу України: монографія. Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2008. 188 с.

5. Мусієнко С.І. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Ентомологія» Харків; ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2018. 223 с.

6. Облік шкідників і хвороб с-г культур / За ред. В.П. Омелюта. Київ, Урожай, 1986. 288 с.

7. Сільськогосподарська ентомологія: підручник / за ред. М.Б. Рубана. Київ: Фенікс, 2011. 503 с.

8. Сіроус Л.Я. Загальна ентомологія, Тестові завдання для підготовки здобувачів ОР «бакалавр» спеціальності 202 «Захист і карантин рослин». Харків: ХНАУ, 2018. 41 с.

9. Червона книга України: Тваринний світ / Мін. охорони навколишнього середовища України / Під ред. член-кор. НАН України І.А. Акімова. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 624 с.

10. Gullan P. J., Cranston P. S. The insects outline of entomology. Blackwell Publishing. 2005. 562 p.

Електронні інформаційні ресурси:

11. Комахи: Insecta. Фотографії, картинки. URL: <https://www.naturephoto-cr.com>>

12. Комахи. Фото з назвами. URL: <https://www.yandex.ua/search/>.

13. Метелики або лускокрилі. URL: <https://svitdovkola.com.ua> >

Навчальне видання

ЗАГАЛЬНА ЕНТОМОЛОГІЯ

Методичні вказівки для самостійного вивчення дисципліни для
здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 202 «Захист і карантин рослин»

Укладач:

СІРОУС Лідія Яківна

Державний біотехнологічний університет
61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44