

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

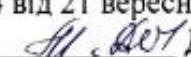
Декан факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології


 Коломієць Ю.В.



Протокол № 2 від 22 вересня 2022 р.
вченої ради факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології

«РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО»

На засіданні кафедри ентомології,
інтегрованого захисту та карантину рослин
протокол № 4 від 21 вересня 2022 р.
Зав. кафедри  Доля М.М.

Гарант ОНП 202 «Захист і карантин рослин»
 професор Доля М.М.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ГЕНЕТИЧНИЙ ВПЛИВ ЧИННИКІВ НА ФІЗІОЛОГІЧНИЙ
СТАН ТА ЧИСЕЛЬНІСТЬ КОМАХ**

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий) рівень
Галузь знань – 20 АГРАРНІ НАУКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВО
Спеціальність – 202 ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН
Освітньо-наукова програма – 202 ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН

Розробники: к.с.-г.н., доцент Лікар Я.О., к.с.-г.н., доцент Пасічник Л.П.

Київ – 2022 р.

**1. Опис навчальної дисципліни
«Генетичний вплив чинників на фізіологічний
стан та чисельність комах»**

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь		
Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство	
Освітньо-науковий рівень	третій	
Освітній ступінь	доктор філософії	
Спеціальність	202 «Захист і карантин рослин»	
Спеціалізація	ентомологія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	не передбачено	
Курсовий проект (робота)	не передбачено	
Форма контролю	залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форми навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	1
Семестр	1	1
Лекційні заняття	20	20
Практичні, семінарські заняття	30	30
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	100	100
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4	4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – дати пошукачам теоретичні та практичні знання щодо зовнішньої та внутрішньої будови, дихання, живлення, виділення, розмноження комах, а також органи кровообігу, нервової системи, мускульної, органів чуття, гормонів комах в залежності від чинників генетичного впливу.

Завдання вивчення дисципліни «Генетичний вплив чинників на фізіологічний стан та чисельність комах» є оцінка генетичного впливу на будову комах, хімічний склад кутикули, загальний і основний газообмін, атрактанти і репеленти, органи виділення, захисні функції гемолімфи, вплив інсектицидів на нервову систему, значення гормонів в регуляції розмноження.

Основними **компетентностями**, якими повинен володіти здобувач після вивчення дисципліни:

- здатність до інноваційної наукової творчості;
- проведення спільних наукових досліджень, експериментальних та інноваційних розробок в наукових установах і впровадження результатів в господарствах усіх форм власності;
- розробка та виконання державних наукоємних цільових програм із захисту і карантину рослин;
- працювати в галузі міжнародної науково-інноваційної та інвестиційної діяльності;
- вміння розробляти технологічні схеми ефективного контролю комплексу шкідливих організмів на основі закономірних знань і вмінь у сфері ентомології, зоології, акарології, нематодології, родентології;
- здатність проводити багаторічні дослідження циркуляції шкідливих організмів із розробкою методології управління шкідливими організмами на видовому і популяційному рівнях на сільськогосподарських об'єктах цільового та нецільового призначення.

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Генетичний вплив чинників на фізіологічний стан та чисельність комах» здобувач повинен:

знати особливості та механізми впливу генетичних показників на покривні тканини, трахейну систему дихання, функції травної та видільної систем, імунні реакції гемолімфи, функціональну організацію нервової системи, хеморецептори, а також ендокринні органи комах;

вміти при вивченні курсу фізіологія комах пошукач повинен одержати науково обґрунтовану уяву щодо генетичного впливу на основні фізіологічні властивості комах і особливості поведінки та розмноження їх в агробіоценозах. При цьому науково обґрунтувати зміни в системі дихання, живлення і виділення, а також функцій нервових центрів, хеморецепторів, ювеноїдів, ендокринних органів і гормонів.

Набуття компетентностей:

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК04. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері захисту і карантину рослин на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

Фахові компетентності (ФК)

СК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у захисті і карантині рослин та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з комп'ютерної інженерії та суміжних галузей.

СК2. Здатність генерувати нові ідеї щодо розвитку теорії та практики захисту і карантину рослин, виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

СК4. Здатність інтегрувати знання з різних галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні наукових та інноваційних задач у сфері захисту та карантину рослин.

СК5. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема лекційного заняття 1. Предмет і завдання фізіології комах. Зв'язок фізіології комах з екологією комах, їх систематикою. Історія зародження і становлення фізіології комах. Покривні тканини комах і їх значення. Дихання комах.

Тема лекційного заняття 2. Живлення і травлення комах. Ферменти і залози. Основні компоненти живлення. Атрактанти і репеленти. Виділення комах.

Тема лекційного заняття 3. Гемолімфа, жирове тіло та органи кровотворення. Імунні реакції гемолімфи. Регуляція кровообігу.

Тема лекційного заняття 4. Нервова система. Вплив інсектицидів на нервову систему. Нервові клітини і рефлекторні дуги. Функціональна організація нервових центрів. Нервова мускульний апарат.

Тема лекційного заняття 5. Органи чуття. Гормональна регуляція розвитку комах. Роль статевих феромонів в розмноженні комах. Сучасні положення щодо розмноження фітофагів.

Тема лекційного заняття 6. Генетичні зміни в залежності від живлення і травлення комах. Показники змін ферментів і залоз. Вплив якості корму на генетичні зміни і фізіологію комах.

Тема лекційного заняття 7. Структурні зміни гемолімфи, жирового тіла і органів кровотворення при сучасних генетичних модифікаціях комах. Визначення інтенсивності кровотворення в залежності від комплексного впливу факторів зовнішнього і між популяційного впливу. Контроль показників структурного складу гемолімфи при системному впливі негативних факторів середовища.

Тема лекційного заняття 8. Генетичний контроль діяльності нервової системи. Віддалений моніторинг наслідків впливу на нервову систему застосувань

технологій і систем захисних заходів. Зміни у функціональній організації нервових центрів основних шкідливих і корисних видів комах.

Тема лекційного заняття 9. Генетичні зміни органів чуття в різних умовах розвитку і розмноження комах. Моделювання гормональної регуляції розвитку комах. Ефективність статевих феромонів комах при генетичних змінах фітофагів і корисних видів.

4. Структура навчальної дисципліни «Генетичний вплив чинників на фізіологічний стан та чисельність комах»

Назва теми	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	пр	л	інд	с.р.		л	пр	л	інд	с.р.
Тема 1. Предмет і завдання фізіології комах	15	2	3			10	15	2	3			10
Тема 2. Живлення і травлення комах	15	2	3			10	15	2	3			10
Тема 3. Гемолімфа, жирове тіло та органи кровотворення	15	2	3			10	15	2	3			10
Тема 4. Нервова система	15	2	3			10	15	2	3			10
Тема 5. Органи чуття	15	2	3			10	15	2	3			10
Тема 6. Генетичні зміни в залежності від живлення і травлення комах	15	2	3			10	15	2	3			10
Тема 7. Структурні зміни гемолімфи, жирового тіла і органів кровотворення при сучасних генетичних модифікаціях комах	20	4	4			10	20	4	4			10
Тема 8. Генетичний контроль діяльності нервової системи	20	2	4			15	20	2	4			15
Тема 9. Генетичні зміни органів чуття в різних умовах розвитку і розмноження комах	20	2	4			15	20	2	4			15

Всього годин	150	20	30			100	150	20	30			100
--------------	-----	----	----	--	--	-----	-----	----	----	--	--	-----

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Предмет і завдання фізіології комах	3
2	Живлення і травлення комах	3
3	Гемолімфа, жирове тіло і органи кровотворення	3
4	Нервова система	3
5	Органи чуття	3
6	Генетичні зміни в залежності від живлення і травлення комах	3
7	Структурні зміни гемолімфи, жирового тіла і органів кровотворення при сучасних генетичних модифікаціях комах	4
8	Генетичний контроль діяльності нервової системи	4
9	Генетичні зміни органів чуття в різних умовах розвитку і розмноження комах	4
	Всього:	30

6. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни використовуються нормативні документи, наочне обладнання, комп'ютерні програми з відповідним програмним забезпеченням, наочні стенди, каталоги нормативних документів, Закон України тощо.

7. Форми контролю: залік

8. Методичне забезпечення

Науко-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: навчальні плани, підручники, навчальні посібники, державні стандарти; методичні матеріали лабораторних та практичних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи здобувачів.

9. Рекомендована література

1. Лікар Я.О., Яковлев Р.В. Загальна ентомологія / Підручник. К.: ЦП «Компринт». 2020. 320 с.
2. Лікар Я.О. Сільськогосподарська ентомологія / Підручник Я.О. Лікар, Л.П. Кава, Л.П. Пасічник. К.: ЦП «Компринт». 2021. 310 с.
3. Р.В. Яковлев. Агрозоологія. Навчальний посібник/К.:Прінтеко, 2021. 500 с.
4. Методи оцінки ефективності пестицидів в інтегрованому захисті рослин: методичні рекомендації для підготовки студентів зі спеціальності 202 – «Захист і карантин рослин» / уклад.: А.Г. Бабич, О.А. Бабич, О.Є. Дмитрієва. К.: 2021. 137с..
5. Трофименко О.Л. Генетика популяцій: підручник / О. Л. Трофименко, М. І. Гиль, О. Ю. Сметана; за ред. професора М. І. Гиль; МНАУ. Миколаїв: Видавничий дім «Гельветика», 2018. 254 с.
6. Методичні рекомендації щодо складання прогнозу розвитку та обліку багатоїдних шкідників, шкідників і хвороб зернових, зернобобових культур, багаторічних трав (для оцінки економічних результатів господарської діяльності) / [Борзих О.І., Ретьман С.В., Чайка В.М. та ін.]. К.: Державна служба України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів, 2019 рік. 144 с.
7. Харченко Б.І. Екологія: основи екології: навч. посіб. / Б.І. Харченко, Н.Б. Харченко, О.Б. Харченко, В.І. Цимбалюк. Львів: Новий Світ-2000. 2019. 233 с.
8. Аналіз фітосанітарного ризику карантинних шкідливих організмів: навчальний посібник для підготовки студентів з дисципліни «Аналіз фітосанітарного ризику» спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» / О.О. Сикало, Т. О. Чернега. К.: 2018. 324 с.
9. Плиска М.М., Пасічник Л.П. Систематика комах. Характеристика основних рядів і родин комах. Навчальний посібник. К.: 2015. 167 с.
10. Кава Л.П., Гадзало Я.М. Фітофаги ягідних культур [монографія] / Л.П. Кава, Я.М. Гадзало; К.: ЦП Компринт, 2016. 200 с.

10. Контрольні питання для визначення рівня засвоєння знань здобувачами

1. Особливості впливу агроєкосистеми (agro ecosystem) на фізіологічний стан та чисельність популяції комах. Дія системи саморегулювання за принципом зворотного зв'язку.
2. У чому полягають особливості конкуренції особини, популяції, виду або угруповання комах за умови дії факторів середовища?
3. Основні характеристики комплексу морфо фізіологічних, поведжувальних, генотипових і інформаційно-біоценотичних особливостей, особини, популяції, виду або угруповання комах, який забезпечує успіх у конкуренції.
4. Адаптивна або селекційна цінність корисних комах на прикладі репродуктивної ефективності організму комах (або генотипа).
5. Особливості акліматизації зоофагів до нових умов існування після територіального, штучного або природного переміщення та утворення стабільних відтворювальних популяцій.
6. Явище інтерференції за спільного існування організмів різних видів комах.
7. Характеристика біометричних параметрів, які відображають міру мінливості кількісної ознаки у групі особин комах.
8. У чому полягає кількісна оцінка біологічної активності організму комах?
9. У чому полягає явище коадаптації (coadaptation) видів комах у процесі еволюції?
10. У чому полягає коефіцієнт виживання (survivability coefficient) введений F. Brieger. Наведіть конкретні приклади на основі популяції корисних комах.
11. Коефіцієнт інбридингу (inbreeding coefficient), та його визначення на прикладі популяції корисних комах.
12. Коефіцієнт розмноження (propagation index), та його визначення на прикладі популяції корисних комах.
13. Коефіцієнт смертності (mortality coefficient), та його визначення на прикладі популяції корисних комах.
14. У чому полягає процес колонізації (colonization)? Наведіть конкретні приклади утворення нової лабораторної колонії на прикладі корисних видів комах.
15. Крива розмноження» (multiplication curve) та її визначення.
16. К-стратегія (K-strategy) та її тлумачення на прикладі виду комах.
17. Як ви розумієте термін «культура комах (insect culture)»? Його відмінність з терміном «культуральний процес (cultural process).
18. Летальні фактори збалансовані та їх використання В. А. Струнниковим (1969) в селекції корисних комах. Наведіть конкретний приклад.
19. Материнський ефект (maternal effect) та його використання в селекції комах.

20. Меридичний раціон (meridic diet) та його використання за лабораторного культивування комах.
21. Маточна (племінна) культура (parent (breeding) culture) та її використання в селекції комах.
22. У чому полягає біотехнічний метод боротьби (biotechnical control method)? Наведіть конкретний приклад його використання.
23. У чому полягає автоцидний метод боротьби з шкідливими комахами (autocide pest control method)? Наведіть конкретний приклад його використання.
24. У чому полягає метод збереження генофонду культур (culture genofond conservation method)? Наведіть конкретний приклад його використання.
25. У чому полягає метод кліматичних аналогів (climatic analogue method)? Наведіть конкретний приклад його використання.
26. За яких умов виявляються генотипово закріплені межі модифікаційної мінливості у конкретного організму? Наведіть конкретний приклад.
27. Класифікація (категорії) ознак добору при селекції комах (features of selection when selecting).
28. У чому виражається опір середовища за культивування корисних комах?
29. У чому виражається організація вирощування комах (insect rearing management) Наведіть конкретний приклад.
30. Програма селекції (selection program). Чим відрізняється відбір послідовний та відбір за загальною оцінкою? Наведіть конкретний приклад.
31. У чому виражається комплекс заходів для забезпечення стабільності, надійності і своєчасності виробництва продукції корисних комах. Наведіть конкретний приклад.
32. Опишіть метод збереження генофонду культур комах.
33. У чому виражається комплекс заходів для збереження штучної популяції, яку відтворюють у великих кількостях у промислових умовах?
34. За яких умов виявляються гени малого ефекту? Опишіть конкретний приклад.
35. Яка мета підтримання культури комах на протязі багатьох послідовних генерацій?
36. У чому відмінність спонтанних і індукованих мутацій за розведення корисних комах? Наведіть конкретний приклад.
37. Наведіть конкретний приклад отримання популяції комах із заданим рівнем якості.
38. З якою метою проводиться видалення з лабораторної колонії комах поганої якості, низької плодовитості або з повільним розвитком? Наведіть конкретний приклад.
39. Що визначає розмір і стадія розвитку колонії або субколонії в будь-який момент часу? Наведіть конкретний приклад.

40. Наведіть конкретний приклад генетичної здатності організмів комах створювати адаптовані до місцевих умов популяції.
41. Що таке афагія? Наведіть конкретний приклад.
42. На конкретному прикладі опишіть гістогенез.
43. За яких змін відбувається пристосування організмів корисних комах до нових умов існування?
44. На прикладі корисних комах опишіть особливості форми розмноження, за якої у розвитку яйцеклітини бере участь лише чоловіче ядро.
45. У чому полягає метод індикації навколишнього середовища за використання як індикаторів живих організмів комах?
46. У чому відмінність стресу і дистресу? Наведіть конкретний приклад.
47. У чому полягає ефект гетерозису при екологічному схрещуванні? Наведіть конкретний приклад.
48. Як називається вид або інший таксон, що зустрічається лише в даній зоогеографічній області? Наведіть конкретний приклад.
49. У чому полягає процес колонізації? Наведіть конкретні приклади утворення нової лабораторної колонії на прикладі корисних видів комах.
50. Яку функцію в організмі комах виконують дизруптанти? Наведіть конкретні приклади.
51. У чому полягає явище інтерференції (interference)? Наведіть конкретні приклади.
52. У чому полягає оцінка різновидності генофонду культури за генотипом? Наведіть конкретний приклад.
53. У чому полягає комплекс заходів, спрямованих на підтримання і підвищення якост штучної популяції комах? Наведіть конкретний приклад.
54. Наведіть конкретний приклад К-стратегії(K-strategy) для видів, адаптованих до життя в стабільних умовах.
55. Наведіть конкретний приклад культурального процесу (cultural process) за розведення штучної популяції комах.
56. Яким чином забезпечується життєздатність гетерозиготних носіїв за розведення штучної популяції комах? Наведіть приклад використання летальних факторів В. А. Струніковим (1969).
57. Наведіть конкретний приклад лінії комах бездіапаузної (diapauseless lines of insects).
58. Яким чином відбувається встановлення генних локусів за розведення корисних комах?
59. У чому полягає сутність мальтузіанських умов (malthusian conditions) за розведення корисних комах?

60. У чому полягає материнський ефект (maternal effect) за розведення корисних комах?
61. Меридичний раціон (meridic diet) та його використання за лабораторного культивування комах.
62. Маточна (племінна) культура (parent (breeding) culture) та її використання в селекції комах.
63. У чому полягає біотехнічний метод боротьби (biotechnical control method)? Наведіть конкретний приклад його використання.
64. У чому полягає автоцидний метод боротьби з шкідливими комахами (autocide pest control method)? Наведіть конкретний приклад його використання.
65. В чому полягає метод збереження генофонду культур (culture genofond conservation method)? Наведіть конкретний приклад його використання.
66. У чому полягає метод кліматичних аналогів (climatic analogue method)? Наведіть конкретний приклад його використання.
67. За яких умов виявляються генотипово закріплені межі модифікаційної мінливості у конкретного організму? Наведіть конкретний приклад.
68. Класифікація (категорії) ознак добору при селекції комах (features of selection when selecting).
69. У чому виражається опір середовища за культивування корисних комах?
70. Як ви розумієте термін «культура комах (insect culture)»? Його відмінність з терміном «культуральний процес (cultural process).
71. Летальні фактори збалансовані та їх використання В. А. Струнниковим (1969) в селекції корисних комах. Наведіть конкретний приклад.
72. Материнський ефект (maternal effect) та його використання в селекції комах.
73. Меридичний раціон (meridic diet) та його використання за лабораторного культивування комах.
74. Маточна (племінна) культура (parent (breeding) culture) та її використання в селекції комах.
75. У чому полягає біотехнічний метод боротьби (biotechnical control method)? Наведіть конкретний приклад його використання.
76. У чому полягає мейотичний дрейф (meiotic drift) та його використання за лабораторного культивування корисних комах?
77. У чому полягає метод боротьби генетичної (genetic control method)? Наведіть конкретний приклад його використання.
78. Крива розмноження» (multiplication curve) та її визначення.
79. К-стратегія(K-strategy) та її тлумачення на прикладі виду комах.
80. Як ви розумієте термін «культура комах (insect culture)»? Його відмінність з терміном «культуральний процес (cultural process).

81. Летальні фактори збалансовані та їх використання В. А. Струнниковим (1969) в селекції корисних комах. Наведіть конкретний приклад.
82. Материнський ефект (maternal effect) та його використання в селекції комах.
83. Меридичний раціон (meridic diet) та його використання за лабораторного культивування комах.
84. Маточна (племінна) культура (parent (breeding) culture) та її використання в селекції комах.
85. У чому полягає біотехнічний метод боротьби (biotechnical control method)? Наведіть конкретний приклад його використання.
86. У чому полягає автоцидний метод боротьби з шкідливими комахами (autocide pest control method)? Наведіть конкретний приклад його використання.
87. У чому полягає метод збереження генофонду культур (culture genofond conservation method)? Наведіть конкретний приклад його використання.
88. У чому полягає метод кліматичних аналогів (climatic analogue method)? Наведіть конкретний приклад його використання.
89. За яких умов виявляються генотипово закріплені межі модифікаційної мінливості у конкретного організму? Наведіть конкретний приклад.
90. Класифікація (категорії) ознак добору при селекції комах (features of selection when selecting).
91. У чому полягає автоцидний метод боротьби з шкідниками рослин (autocide pest control method)? Наведіть конкретний приклад.
92. Яку функцію в організмі комах виконують дизруптанти? Наведіть конкретні приклади.
93. У чому полягає явище інтерференції (interference)? Наведіть конкретні приклади.
94. У чому полягає оцінка різновидності генофонду культури за генотипом? Наведіть конкретний приклад.
95. У чому полягає комплекс заходів, спрямованих на підтримання і підвищення якості штучної популяції комах? Наведіть конкретний приклад.
96. Наведіть конкретний приклад К-стратегії (K-strategy) для видів, адаптованих до життя в стабільних умовах.
97. Наведіть конкретний приклад культурального процесу (cultural process) за розведення штучної популяції комах.
98. У чому полягає метод збереження генофонду культур (culture genofond conservation method) штучної популяції комах? Наведіть конкретний приклад.
99. У чому полягає метод сезонної колонізації (seasonal colonization method) популяції комах? Наведіть конкретний приклад.
100. У чому полягає метод автоцидного пригнічення виду-мішені популяції комах? Наведіть конкретний приклад.