

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Кафедра біохімії ім. акад. М.Ф. Гулого**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
**Факультет тваринництва та водних біоресурсів**  
**“19” червня 2025 р.**

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Біохімія у тваринництві»**

Галузь знань	<b>(Н) Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина</b>
Спеціальність	<b>(Н2) Тваринництво</b>
Освітня програма	<b>Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва</b>
Факультет (ННІ)	<b>Тваринництва та водних біоресурсів</b>
Розробник:	<b>Лариса КЛІХ, професор кафедри біохімії ім. акад. М.Ф. Гулого, доктор педагогічних наук, доцент</b>

**Київ – 2025 р.**

## Опис навчальної дисципліни

Біохімія у тваринництві є обов'язковим компонентом освітньої програми «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», який дає основні поняття щодо хімічного складу тваринного організму, класифікації, функцій білків, вуглеводів, ліпідів, мінеральних речовин, ферментів, гормонів та вітамінів. Вивченню підлягають основні шляхи протікання біохімічних процесів, які забезпечують гомеостаз, енергетичний баланс, ріст та розвиток організму тварин. Істотна увага приділяється вивченню біохімічного складу біологічних рідин і тканин організму тварин та процесів, які в них відбуваються.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	(H2) Тваринництво	
Освітня програма	Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти (скорочений термін навчання)		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	
Семестр	2	
Лекційні заняття (год)	30	
Лабораторні заняття (год)	30	
Самостійна робота (год)	60	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4	

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

**Мета:** формування в студентів знань про хімічний склад, структуру та перетворення речовин і енергії, які відбуваються в живому організмі з метою підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин, а також освоєння методик роботи з приладами та обладнанням, що використовуються в практиці біохімічних досліджень.

### *Набуття компетентностей*

**Інтегральна компетентність.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з технології виробництва і переробки продукції тваринництва або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів зоотехнічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

**ЗК 2.** Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

**ЗК 3.** Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

**ЗК 7.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

**ЗК 8.** Прагнення до збереження навколишнього середовища.

**СК 3.** Здатність використовувати знання з основних технологій заготівлі, виробництва та зберігання кормів для формування кормової бази підприємства.

**СК 11.** Здатність застосовувати знання з морфології, фізіології та біохімії різних видів тварин для реалізації ефективних технологій виробництва і переробки їх продукції.

**Програмні результати навчання**

**ПРН-1.** Забезпечувати дотримання параметрів та контролювати технологічні процеси з виробництва і переробки продукції тваринництва.

**ПРН-2.** Навчати співробітників підприємства сучасних та нових компонентів технологічних процесів з виробництва і переробки продукції тваринництва.

**ПРН-6.** Впливати на дотримання вимог щодо збереження навколишнього середовища.

**ПРН-9.** Обирати раціональні технології заготівлі, виробництва та зберігання кормів.

**ПРН-13.** Забезпечувати параметри та здійснювати технологічний контроль сучасних технологій з виробництва молока та яловичини.

**ПРН-14.** Забезпечувати параметри та здійснювати технологічний контроль сучасних технологій виробництва свинини.

**ПРН-15.** Забезпечувати параметри та здійснювати технологічний контроль виробництва продукції птахівництва.

**ПРН-16.** Впроваджувати і використовувати на практиці науково обґрунтовані технології виробництва і переробки продукції тваринництва.

**ПРН-17.** Розробляти і ефективно управляти технологічними процесами переробки продукції тваринництва.

**ПРН-19.** Забезпечувати дотримання біологічної безпеки на підприємствах із виробництва та переробки продукції тваринництва.

**2. Програма та структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	тижні	у тому числі			усього	у тому числі		
л		лаб	с.р.	л		п	с.р.	
<b>Модуль 1. Основи фізичної, колоїдної хімії. Методи біохімічних досліджень у тваринництві</b>								
Тема 1. Предмет і завдання біохімії.	1	2	2	20				
Тема 2. Основи фізичної хімії. Сорбція.	2	2	2					
Тема 3. Основи колоїдної хімії. Колоїдні розчини.	3	2	2					
Тема 4. Фізико-хімічні методи досліджень у тваринництві.	4	2	2					
Разом за модулем 1	-	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>20</b>				
<b>Модуль 2. Статична та динамічна біохімія. Біологічно активні речовини</b>								
Тема 5. Характеристика та обмін вуглеводів.	5	2	2	10				
Тема 6. Характеристика та обмін ліпідів.	6	2	2					
Тема 7. Характеристика та обмін амінокислот і білків.	7	2	2					
Тема 8. Нуклеїнові кислоти. РНК. ДНК.	8	2	2					

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	тижні	денна форма			усього	Заочна форма		
		у тому числі				у тому числі		
		л	лаб	с.р.		л	п	с.р.
Тема 9. Біологічне окислення. Обмін речовин як єдине ціле.	9	2	-					
Тема 10. Водний та мінеральний обмін.	10	2	2					
Тема 11. Вітаміни: жиророзчинні, водорозчинні. Гіпо-, гіпервітамінози с.-г. тварин. Механізм впливу гормонів на обмін речовин. Використання гормональних препаратів у тваринництві.	11	2	2	10				
Тема 12. Загальні відомості про ферменти. Кофактори, коферменти. Активатори та інгібітори ферментів.	12	2	2					
Разом за модулем 2	-	16	14	20				
<b>Модуль 3. Біохімія крові, сечі, молока, меду, яйця</b>								
Тема 13. Біохімія крові. Біохімія нирок, сечі.	13	2	4					
Тема 14. Біохімія молочної залози і молока.	14	2	2	20				
Тема 15. Біохімічний склад меду. Біохімія пташиного яйця.	15	4	4					
Разом за модулем 5	-	8	8	20				
Разом	-	30	30	60				
Підсумковий контроль:	<b>екзамен</b>							
Всього аудиторних годин		<b>60</b>						

### 3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Тема 1. Предмет і завдання біохімії.	2
2.	Тема 2. Основи фізичної хімії. Сорбція.	4
3.	Тема 3. Основи колоїдної хімії. Колоїдні розчини.	2
4.	Тема 4. Фізико-хімічні методи досліджень у тваринництві.	4
5.	Тема 5. Характеристика та обмін вуглеводів.	2
6.	Тема 6. Характеристика та обмін ліпідів.	2
7.	Тема 7. Характеристика та обмін амінокислот і білків.	2
8.	Тема 8. Нуклеїнові кислоти. РНК. ДНК.	2
9.	Тема 9. Біологічне окислення. Обмін речовин як єдине ціле	2

10.	Тема 10. Водний та мінеральний обмін	2
11.	Тема 11. Вітаміни: жиророзчинні, водорозчинні. Гіпо-, гіпервітамінози с.-г. тварин. Механізм впливу гормонів на обмін речовин. Використання гормональних препаратів у тваринництві.	2
12.	Тема 12. Загальні відомості про ферменти. Кофактори, коферменти. Активатори та інгібітори ферментів.	2
13.	Тема 13. Біохімія крові. Біохімія нирок, сечі.	2
14.	Тема 14. Біохімія молочної залози і молока.	4
15.	Тема 15. Біохімічний склад меду. Біохімія пташиного яйця	2
<b>Всього годин</b>		<b>30</b>

#### 4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>I семестр</b>		
1	Методи визначення рН. Буферні розчини.	2
2	Осмоз. Сорбція.	2
3	Колоїдні розчини.	2
4	Фізико-хімічні методи досліджень.	2
5	Біохімія вуглеводів.	2
6	Біохімія ліпідів.	2
7	Біохімія амінокислот і білків.	2
8	Біохімія нуклеїнових кислот.	2
9	Мінеральні речовини.	2
10	Біохімічні властивості вітамінів.	2
11	Вивчення властивостей ферментів.	2
12	Отримання плазми і сироватки крові. Біохімія сечі	2
13	Біохімія молока.	2
14	Біохімічний склад меду.	2
15	Біохімія яйця.	2
<b>Всього годин</b>		<b>30</b>

#### 5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>I семестр</b>		
1	Самостійна робота 1. Основи фізичної, колоїдної хімії. Методи біохімічних досліджень у тваринництві.	20
2	Самостійна робота 2. Статична та динамічна біохімія. Біологічно активні речовини	20
5	Самостійна робота 3. Біохімія крові, сечі, молока, меду, яйця	20
<b>Всього годин</b>		<b>60</b>

#### 6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

*(вибрати необхідне чи доповнити)*

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист лабораторних робіт;
- пірінгове оцінювання, самооцінювання.

#### 7. Методи навчання *(вибрати необхідне чи доповнити)*:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- метод змішаного навчання;

- метод навчання через дослідження;
- метод командної роботи;
- метод гейміфікованого навчання.

## 8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

### 8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Тема	Результати навчання	Оцінювання	
<b>Модуль 1. Основи фізичної, колоїдної хімії та методів біохімічних досліджень у тваринництві</b>			
Л.р. 1. Методи визначення рН. Буферні розчини.	ПРН 1, 2, 6, 19. У тому числі для забезпечення дотримання параметрів та контролю технологічних процесів з виробництва і переробки продукції тваринництва, дотримання збереження навколишнього середовища та біологічної безпеки підприємств: знати основні поняття фізичної та колоїдної хімії, які описують процеси, що відбуваються в організмі тварин – рН, ацидоз, алкалоз, осмос, дифузія, сорбція; вміти визначати рН рідин організму, класифікувати колоїдні розчини, сорбенти; використовувати центрифуги, гомогенізатори, рН-метри, фотоелектроколориметри та інші сучасні лабораторні прилади для проведення лабораторних досліджень.	10	
Л.р. 2. Осмос. Сорбція.		10	
Л.р. 3. Колоїдні розчини.		10	
Л.р. 4. Фізико-хімічні методи досліджень.		10	
Самостійна робота 1. Основи фізичної, колоїдної хімії. Методи біохімічних досліджень у тваринництві.		30	
Модульна контрольна робота 1.		30	
<b>Всього за модулем 1</b>		<b>100</b>	
<b>Модуль 2. Статична та динамічна біохімія. Біологічно активні речовини</b>			
Л.р. 5. Біохімія вуглеводів.	ПРН 1, 2, 6, 17, 19. У тому числі: знати будову та основи класифікації вуглеводів, ліпідів, амінокислот, білків, нуклеїнових кислот, мінеральних речовин, вітамінів, ферментів та гормонів; розуміти функції в організмі тварин вуглеводів, ліпідів, амінокислот, білків та нуклеїнових кислот, мінеральних речовин, вітамінів, ферментів, гормонів та їх вплив на біохімічні процеси тваринного організму; вміти визначати вуглеводи, ліпіди, амінокислоти, білки та нуклеїнові кислоти, мінеральні речовини, гормони, вітаміни та ферменти в біологічних рідинах та тканин організму тварин; використовувати лабораторне обладнання, реактиви та сучасні лабораторні прилади для вивчення присутності та властивостей вуглеводів, ліпідів, амінокислот, білків, нуклеїнових кислот, мінеральних речовин, вітамінів, ферментів та гормонів.	10	
Л.р.6. Біохімія ліпідів.		10	
Л.р. 7. Біохімія амінокислот і білків.		10	
Л.р.8. Біохімія нуклеїнових кислот.		10	
Л.р. 9. Мінеральні речовини.		10	
Л.р.10. Біохімічні властивості вітамінів.		10	
Л.р.11. Вивчення властивостей ферментів.		10	
Самостійна робота 2. Статична та динамічна біохімія. Біологічно активні речовини		10	
Модульна контрольна робота 2.		20	
<b>Всього за модулем 2</b>			<b>100</b>
<b>Модуль 3. Біохімія крові, сечі, молока, меду, яйця</b>			
Л.р.12. Отримання плазми і сироватки крові. Біохімія сечі.	ПРН 9,13, 14, 15, 16, 17, 19. У тому числі: знати біохімічний склад основних рідин та тканин організму тварин – крові, молока, сечі, м'яса, яєць, меду та ін.; розуміти біохімічні процеси, що відбуваються крові, молоці, сечі, м'яса, молоці меду та іншій продукції тваринництва; вміти визначати біохімічний склад крові, молока, сечі, м'яса, яєць, меду та інших продуктів тваринництва; використовувати сучасні лабораторні прилади, реактиви та обладнання для проведення лабораторних досліджень крові, молока, сечі, м'яса та інших продуктів тваринництва.	10	
Л.р.13. Біохімія молока.		10	
Л.р.14. Біохімічний склад меду.		10	
Л.р.15. Біохімія яйця.		10	
Самостійна робота 3. Функціональна біохімія		30	
Модульна контрольна робота 5.		30	
<b>Всього за модулем 5</b>		<b>100</b>	
Можливість отримання додаткових балів	Додаткові бали можна отримати за підготовку доповіді та участь в студентській конференції	до 10 балів	
<b>Всього за семестр (максимальна оцінка)</b>	<b>(100+100+100+100+100)/5*0,7 ≤ 70 балів</b>		
<b>Екзамен (максимальна оцінка)</b>	<b>10+10+5+5≤30 балів</b>		
<b>Всього за курс (максимальна оцінка)</b>	<b>(Навчальна робота(70) + екзамен (30)) ≤ 100 балів</b>		

## 8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

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

## 8.3. Політика оцінювання

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b>	Лабораторні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни до закінчення вивчення поточного модуля. Порушення термінів здачі без поважної причини надає право викладачу знизити оцінку. Перескладання модульної контрольної роботи відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний) і дозволяється в термін до закінчення наступного модуля.
<b>Політика щодо академічної доброчесності</b>	Списування, використання мобільних пристроїв та додаткової літератури під час написання модульних контрольних робіт, заліку та екзамену категорично заборонено.
<b>Політика щодо відвідування</b>	Відвідування лекційних та лабораторних занять є обов'язковим для всіх студентів групи. Запізнення на заняття не допускаються. На лабораторних заняттях обов'язковою вимогою є наявність лабораторного халата. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись згідно з індивідуальним навчальним планом, затвердженим у визначеному порядку. Пропущені лекції, після їх опрацювання здобувачем вищої освіти, відпрацьовуються у вигляді співбесіди з викладачем. Пропущені лабораторні заняття відпрацьовуються студентами в лабораторії кафедри, інформація про відпрацювання вноситься до кафедрального журналу відпрацювання пропущених занять.

## 9. Навчально-методичне забезпечення:

1. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Біохімія у тваринництві”/ Л. В. Кліх, О. М. Тупицька, В. А. Томчук. Київ : НУБіП України, 2025. 108 с.
2. Кліх Л. В., Тупицька О. М. Біохімія у тваринництві. Електронний навчальний курс URL : <http://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=402>
3. Кліх Л. В., Тупицька О. М., В.А. Томчук Біохімія у тваринництві : навч. посіб. Київ : НУБіП України, 2023. 414 с.

## 10. Рекомендовані джерела інформації

1. Біологічна хімія : підручник / Губський Ю. І., Ніженковська І. В., Корда М. М. [та ін.] ; за ред. І. В. Ніженковської. – Вінниця : Нова Книга, 2021. – 648 с. : іл.
2. Біохімія тварин з основами фізичної і колоїдної хімії / В. А. Томчук, Л. Г. Калачнюк В. А. Грищенко, Л.В. Кліх та ін. Київ: НУБіП України, 2023. – 512 с.
3. Основи біохімії у тваринництві : навчальний посібник / О.Ф. Чечуй, А.П. Палій, А.П. Палій, К.В. Іващенко. Харків: Державний біотехнологічний університет, 2022. – 160 с. [https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/34052/1/NP\\_Osn\\_biokhimiyi\\_tvar\\_22.pdf](https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/34052/1/NP_Osn_biokhimiyi_tvar_22.pdf)
4. Цехмістренко С. І., Кононський О. І., Цехмістренко О. С. Біохімія тварин з основами фізичної і колоїдної хімії : практикум. Біла Церква, 2011. 216 с.
5. Чечуй О. Ф., Палій Анд. П., Палій Анат. П., Іщенко К. В. Основи біохімії у тваринництві: навчальний посібник / О. Ф. Чечуй, А. П. Палій, А. П. Палій, К. В. Іщенко. – Харків: Державний біотехнологічний університет, 2022. – 160 с.