

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра біохімії тварин імені академіка М.Ф. Гулого

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**



Декан факультету ветеринарної  
медичини

Микола ЦВІЛХОВСЬКИЙ

2024 р.

**«СХВАЛЕНО»**

на засіданні кафедри біохімії ім. акад.  
М.Ф. Гулого

Протокол № 12 від «14» травня 2024 р.

Завідувач кафедри

Віктор ТОМЧУК

**«РОЗГЛЯНУТО»**

Гарант ОП Незаразна патологія тварин

Гарант ОП

Наталія ГРУШАНСЬКА

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«БІОХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ У КЛІНІЦІ (ЗА ВИДОМ ТВАРИН)»**

Галузь 21 «Ветеринарна медицина»

Спеціальність 211 «Ветеринарна медицина»

Освітньо програма «Ветеринарна медицина»

Факультет ветеринарної медицини

Розробники: завідувач кафедри біохімії ім. акад. М.Ф. Гулого, доктор ветеринарних наук, професор Віктор ТОМЧУК; професор кафедри біохімії ім. акад. М.Ф. Гулого, доктор ветеринарних наук, професор Вікторія ГРИЩЕНКО; доцент кафедри біохімії ім. акад. М.Ф. Гулого, кандидат біологічних наук, доцент Валерій ЦВІЛХОВСЬКИЙ

Київ-2024 р.

**Опис навчальної дисципліни «Біохімічний аналіз у клініці (за видом тварин)»**

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>		
Галузь	21 «Ветеринарна медицина»	
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	211 «Ветеринарна медицина»	
Освітня програма	«Ветеринарна медицина»	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Залік	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	IV	-
Семестр	8	-
Лекційні заняття	15 год	-
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	15 год	-
Самостійна робота	120 год	-
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2 год	-

**1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни**

**Мета.** Сформувати у здобувачів вищої освіти необхідні фахові знання й практичні уміння з питань лабораторної діагностики хвороб тварин різних видів.

**Завдання:**

1. Оволодіти методологією проведення біохімічних досліджень різноманітного біологічного матеріалу, отриманого від хворих тварин різних видів;
2. Здійснювати комплексну оцінку біохімічних констеляцій за розвитку патологій з урахуванням виду тварин;
3. Визначати ступінь порушення функціонального стану як цілісного організму, так і окремих органів і систем;
4. Здійснювати аналіз та фахову інтерпретацію одержаних результатів біохімічного аналізу.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:** особливості перебігу біохімічних процесів в організмі тварин різних видів та за різних хвороб, а також маркерні показники, що їх характеризують; знати і фахово використовувати термінологію ветеринарної медицини; розуміти молекулярні механізми патогенезу багатьох захворювань різної етіології.

**вміти:** визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології; одержувати різний біологічний матеріал, проводити необхідні лабораторні дослідження та серед значної кількості лабораторних методів відбирати найбільш інформативні; установлювати зв'язок між клінічними проявами захворювання та результатами лабораторних досліджень; визначати ефективність дії лікарських препаратів і ступінь процесів відновлення в уражених тканинах і органах та правильно інтерпретувати одержані результати, порівнюючи їх із симптомами хвороб.

### ***Набуття компетентностей:***

#### **інтегральна компетентність (ІК):**

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі ветеринарної медицини, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

**загальні компетентності (ЗК):** здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; знання та розуміння предметної галузі та професії; здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; здатність проведення досліджень на відповідному рівні; здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

**спеціальні (фахові) компетентності (СК):** здатність дотримуватися правил охорони праці, асептики та антисептики під час фахової діяльності; здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час професійної діяльності; здатність організувати і

проводити лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження й аналізувати їх результати.

**Програмні результати навчання (ПРН):**

1. Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини.
2. Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології.
3. Установлювати зв'язок між клінічними проявами захворювання та результатами лабораторних досліджень.
4. Здійснювати облікову звітність під час фахової діяльності.

**2. Програма та структура навчальної дисципліни для:**

– повного терміну денної форми навчання.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	денна форма						
	тижні	усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Змістовий модуль 1. Біохімічні констеляції окремих біохімічних показників</b>							
Тема 1. Біохімічні констеляції у діагностиці порушень білкової, вуглеводної та ліпідної ланок метаболізму в тварин різних видів.	1-2	19	2	-	2	-	15
Тема 2. Ензимопатії. Дослідження активності індикаторних і неспецифічних ензимів у лабораторній діагностиці хвороб тварин різних видів.	3-4	19	2	-	2	-	15
Тема 3. Алгоритм лабораторної діагностики порушень водно-електролітного обміну та кислотно-лужного стану в організмі тварин різних видів за патології.	5-6	19	2	-	2	-	15
Всього за змістовий модуль 1	-	57	6	-	6		45
<b>Змістовий модуль 2. Біохімічні констеляції органів і систем організму</b>							
Тема 4. Алгоритм діагностичних біохімічних досліджень за респіраторної та серцево-судинної патології в тварин	7-8	19	2	-	2	-	15

різних видів.							
Тема 5. Алгоритм діагностичних біохімічних досліджень за гастро- і ентеропатології в тварин різних видів.	9-10	19	2	-	2	-	15
Тема 6. Алгоритм діагностичних біохімічних досліджень за панкреа- та гепатопатології в тварин різних видів, а також у диференційній діагностиці жовтяниць.	11-12	19	2	-	2	-	15
Тема 7. Алгоритм діагностичних біохімічних досліджень за нефропатології та функціональних розладах органів сечовиділення в тварин різних видів.	13-14	19	2	-	2	-	15
Тема 8. Біохімічні дослідження у діагностиці імунопатології в тварин різних видів та з урахуванням вікових особливостей.	15	17	1	-	1	-	15
Всього за змістовний модуль 2	-	93	9		9	-	75
Всього годин	x	150	15	-	15		120

### 3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Дотримування правил охорони праці під час проведення біохімічних досліджень. Біохімічні констеляції у діагностиці порушень білкової, вуглеводної та ліпідної ланок метаболізму: визначення в сироватці крові концентрації загального білка, альбуміну, глюкози, загального холестеролу, триацилгліцеролів, кетонівих тіл, сечовини, креатиніну та особливості інтерпретації результатів залежно від виду тварин.	2
2.	Дослідження активності індикаторних і неспецифічних ензимів: визначення активності амінотрансфераз (коефіцієнт Де Ріттса), лужної фосфатази, $\gamma$ -глутамілтранспептидази, амілази, ліпази у сироватці крові тварин різних видів.	2
3.	Лабораторна діагностика порушень водно-	2

	електролітного обміну та кислотно-лужного стану організму: проведення оцінки гомеостазу кальцію, фосфору, натрію, калію і хлору, газового складу ( $p\text{CO}_2$ і $p\text{O}_2$ ) та концентрації бікарбонат-іонів ( $[\text{HCO}_3^-]$ ) в крові тварин різних видів; визначення буферної ємності та величини рН крові/сечі.	
4.	Діагностичні біохімічні дослідження за респіраторної та серцево-судинної патології в тварин різних видів: визначення у сироватці крові активності креатинфосфокінази, аспартатамінотрансферази, лактатдегідро-генази (ЛДГ <sub>1</sub> і ЛДГ <sub>2</sub> ) та концентрації $\text{K}^+$ , лактату, пірувату, загального холестеролу, $\beta$ - і пре $\beta$ -ліпопротеїнів.	2
5.	Діагностичні біохімічні дослідження за гастро- та ентеропатології в тварин різних видів: визначення у сироватці крові активності амінотрансфераз, амілази, ліпази, концентрації $\text{Na}^+$ і $\text{K}^+$ , вмісту гемоглобіну (у крові), глюкози, загального білка, альбуміну, триацилгліцеролів.	2
6.	Діагностичні біохімічні дослідження за панкреа- та гепатопатології в тварин різних видів: визначення в плазмі крові концентрації загального і кон'югованого білірубину (білірубину в сечі), альбуміну, активності лужної фосфатази і аланінамінотрансферази.	2
7.	Діагностичні біохімічні дослідження за нефропатології та функціональних розладах органів сечовиділення в тварин різних видів: визначення в плазмі крові вмісту загального білка, гемоглобіну (в цільній крові), глюкози, сечовини, креатиніну та рН (цільної крові); визначення вмісту білка, глюкози, кетонових тіл, білірубину, уробіліногену, гемоглобіну та рН сечі.	2
8.	Діагностичні біохімічні дослідження за імунопатології в тварин різних видів та у віковому аспекті: визначення окремих класів імуноглобулінів у біологічних рідинах.	1
Всього		15

#### 4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
-------	------------	-----------------

1.	Діагностика порушень білкової, вуглеводної та ліпідної ланок метаболізму в тварин різних видів.	15
2.	Дослідження активності індикаторних і неспецифічних ензимів у лабораторній діагностиці хвороб тварин різних видів.	15
3.	Лабораторна діагностика порушень водно-електролітного обміну та кислотно-лужного стану в організмі тварин різних видів за патології.	15
4.	Діагностика біохімічних досліджень за респіраторної та серцево-судинної патології в тварин різних видів.	15
5.	Діагностика біохімічних досліджень за гастро- і ентеропатології в тварин різних видів.	15
6.	Діагностика біохімічних досліджень за панкреа- та гепатопатології в тварин різних видів, а також у диференційній діагностиці жовтяниць.	15
7.	Діагностика біохімічних досліджень за нефропатології та функціональних розладах органів сечовиділення в тварин різних видів.	15
8.	Діагностика імунопатології в тварин різних видів та з урахуванням вікових особливостей.	15
Всього		120

#### **5. Засоби діагностики результатів навчання:**

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

#### **6. Методи навчання:**

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

#### **7. Методи оцінювання.**

залік;  
усне або письмове опитування;  
модульне тестування;  
реферати, есе;  
захист лабораторних та практичних робіт;

презентації та виступи на наукових заходах.

## 8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти.

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

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання заліків
	зараховано
90-100	зараховано
74-89	
60-73	
0-59	не зараховано

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

## 9. Навчально-методичне забезпечення

електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4938> );  
конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);  
підручники, навчальні посібники, практикуми;  
методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;

## 10.Рекомендовані джерела інформації

1. Методичні вказівки «Клініко-лабораторні дослідження гемоглобіну та його похідних у здорових тварин і при патології» до лабораторних занять / В.А. Грищенко, В.А. Томчук. – К.: НУБіП України, 2015. – 110 с.

2. Методичні вказівки «Мембранопатії та їх корекція» до лабораторних занять / В.А. Грищенко, В.А. Томчук. – К.: НУБіП України, 2015. – 47 с.

3. Методичні вказівки до лабораторних занять «Лабораторна діагностика гепатопатології» / В.А. Грищенко, В.А. Томчук. – К.: НУБіП України, 2015. – 71 с.

4. Методичні вказівки «Лабораторна діагностика порушень метаболізму при патології внутрішніх органів» / В.А. Грищенко, В.А. Томчук. – К.: ЦП «Компринт», 2016. – 127 с.

5. Методичні вказівки «Лабораторна діагностика порушень метаболізму при патології внутрішніх органів» / В.А. Грищенко, В.А. Томчук. – К.: ЦП «Компринт», 2016. – 169с.



6. Методичні вказівки «Моделювання і вивчення патологічних процесів гепатобіліарної системи» / В.А. Томчук, В.А. Грищенко. – К.: ЦП «Компринт», 2016. – 143с.

7. Методичні вказівки «Методи дослідження жовчосекреторної функції печінки» / В.А. Томчук, В.А. Грищенко. – К.: ЦП «Компринт», 2016. – 190с.

8. Методичні вказівки «Методи дослідження функціонального стану печінки» / В.А. Грищенко, В.А. Томчук. – К.: ЦП «Компринт», 2016. – 176 с.

9. Методичні вказівки до аудиторних занять з дисципліни «Ветеринарна біохімія» з підготовки фахівців за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина», третього освітньо-наукового рівня «Доктор філософії». Модуль 2. «Лабораторна діагностика порушень метаболізму за патології внутрішніх органів» / В.А. Томчук, В.А. Грищенко, В.І. Цвіліховський. – К.: «ПРИН-ТЕКО» ТОВ, 2020. – ч. I. – 116 с.

10. Методичні вказівки до аудиторних занять з дисципліни «Ветеринарна біохімія» з підготовки фахівців за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина», третього освітньо-наукового рівня «Доктор філософії». Модуль 2. «Лабораторна діагностика порушень метаболізму за патології внутрішніх органів» / В.А. Томчук, В.А. Грищенко, В.І. Цвіліховський. – К.: «ПРИН-ТЕКО» ТОВ, 2020. – ч. II. – 95 с.

11. Методичні вказівки для самостійної роботи здобувачів освітньо-наукового рівня „Доктор філософії” за спеціальністю 211 „Ветеринарна медицина” з дисципліни „Ветеринарна біохімія” / В.А. Томчук, В.А. Грищенко, В.І. Цвіліховський. – К.: «ПРИН-ТЕКО» ТОВ, 2020. – ч. I. – 48 с.

12. Методичні вказівки для самостійної роботи здобувачів освітньо-наукового рівня „Доктор філософії” за спеціальністю 211 „Ветеринарна медицина” з дисципліни „Ветеринарна біохімія” / В.А. Томчук, В.А. Грищенко, В.І. Цвіліховський. – К.: «ПРИН-ТЕКО» ТОВ, 2020. – ч. II. – 39 с.

13. Ветеринарна біохімія: навч. посібник / Томчук В.А., Грищенко В.А., Цвіліховський В.І. – К.: ЦП «Компринт», 2017. – 568 с.

14. Аналітичні методи досліджень. Хроматографічні та електрофоретичні методи аналізу: теоретичні основи і методики: навч. посібник для підготовки студентів вищих навчальних закладів / Войціцький В.М., Хижняк С.В., Грищенко В.А., Томчук В.А., Баранов Ю.С. – К.: ЦП «Компринт», 2017. – 268 с.

15. Аналітичні методи досліджень. Спектроскопічні методи аналізу: теоретичні основи і методики: навч. посібн. [для студ. вищ. навч. зал.] / [Мельничук Д.О., Мельничук С.Д., Войціцький В.М. та ін.]; за ред. Д.О. Мельничука. – Київ: НУБіП України, 2016. – 289 с.

16. Спеціальна біохімія: навч. посібник [для студ. вищ. навч. зал.] / [Мельничук Д.О., Грищенко В.А., Томчук В.А. та ін.]; за ред. С.Д. Мельничука. – Київ: НУБіП України, 2015. – 648 с.

17. Veterinary clinical biochemistry: textbook, Part 1 / Tomchuk V.A., Gryshchenko V.A., Tsvilikhovskyi V.I. – К.: ЦП «Компринт», 2016. – 268с.

18. Veterinary clinical biochemistry, Part 2 / Tomchuk V.A., Gryshchenko V.A., Tsvilikhovskyi V.I. – К.: НУБіП України, 2017 – 390 с.

19. Ветеринарна клінічна біохімія: навч. посібн. / [Мельничук С.Д., Грищенко В.А., Томчук В.А. та ін.]; за ред. Д.О. Мельничука. – 2-е вид. перероб і доп. – Київ: НУБіП України, 2014. – 456 с.

20. Методи дослідження функціонального стану печінки та біліарної системи: навч. посібн. [для студ. вищ. навч. зал.] / [Мельничук Д.О., Томчук В.А., Янчук П.І. та ін.]; за ред. Д.О. Мельничука. – Київ: НУБіП України, 2015. – 415 с.

21. Ветеринарна клінічна біохімія / [Левченко В.І., Влізла В.В., Кондрахін І.П. та ін.]; за ред. В.В. Влізла. – Біла Церква: БДАУ, 2019. – 416 с.

22. Біохімія тварин з основами фізичної і колоїдної хімії: підручник / [Томчук В.А., Грищенко В.А., Калачнюк Л.Г. та ін.] – К.: НУБіП України, 2020. – 447 с.