

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра біохімії ім. акад. М.Ф. Гулого

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет ветеринарної медицини

«02» 06 2026 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

БІОХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ У ВЕТЕРИНАРНІЙ КЛІНІЧНІЙ ПРАКТИЦІ

Галузь знань 21 «Ветеринарія»

Спеціальність 211 «Ветеринарна медицина»

Освітня програма Ветеринарна медицина

Факультет ветеринарної медицини

Розробники: проф., д.в.н., проф. Віктор ТОМЧУК;

проф., д.в.н., проф. Вікторія ГРИЩЕНКО;

доц., к.б.н, доц. Валерій ЦВІЛІХОВСЬКИЙ

Опис навчальної дисципліни «Біохімічний аналіз у ветеринарній клінічній практиці»

Навчальний курс передбачає формування у здобувачів вищої освіти компетентностей з питань лабораторної діагностики хвороб тварин різних видів, а саме: методології проведення біохімічних досліджень різноманітного біологічного матеріалу, отриманого від хворих тварин, та комплексної оцінки біохімічних констеляцій для визначення ступеня порушення функціонального стану як цілісного організму, так і окремих органів і систем, фахової інтерпретації одержаних результатів.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Галузь знань	21 «Ветеринарія»	
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	211 «Ветеринарна медицина»	
Освітня програма	«Ветеринарна медицина»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	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	90 год	-
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	2 год	-

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

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

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню: Неорганічна хімія, Органічна хімія, Біохімія тварин з основами фізичної і колоїдної хімії, Фізіологія тварин, Ветеринарна клінічна біохімія, Патофізіологія тварин, Клінічна діагностика хвороб тварин.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

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):

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК 13. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів не доброчесності.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК1. Здатність встановлювати особливості будови і функціонування клітин, тканин, органів, їх систем та апаратів організму тварин різних класів і видів – ссавців, птахів, комах (бджіл), риб та інших хребетних.

СК2. Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час професійної діяльності

СК4. Здатність проводити клінічні дослідження з метою формулювання висновків щодо стану тварин чи встановлення діагнозу.

СК6. Здатність здійснювати відбір, пакування, фіксування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень.

СК7. Здатність організувати і проводити лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження й аналізувати їх результати.

СК8. Здатність планувати, організувати та реалізовувати заходи з лікування тварин різних класів і видів, хворих на незаразні, інфекційні та інвазійні хвороби.

СК19. Здатність здійснювати просвітницьку діяльність серед працівників галузі та населення.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН1. Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини.

ПРН3. Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології.

ПРН5. Установлювати зв'язок між клінічними проявами захворювання та результатами лабораторних досліджень.

ПРН18. Здійснювати облікову звітність під час фахової діяльності.

Компетенції першого дня:

- 1 Демонструвати розуміння етичних та правових рамок, в яких має працювати лікар ветеринарної медицини, включаючи професійні аспекти, аспекти, що пов'язані з благополуччям тварин, власників тварин, громадським здоров'ям, суспільні та екологічні аспекти, пов'язані з професійною діяльністю.
2. Розуміти методи наукових досліджень, внесок фундаментальних і прикладних досліджень у науку та реалізацію принципу 3Rs (Replacement, Reduction, Refinement - Заміна, Скорочення, Удосконалення).
6. Впроваджувати принципи ефективної міжособистісної взаємодії, включаючи комунікацію, лідерство, управління, роботу в команді, взаємоповагу та інші «м'які» навички.
9. Вміти критично мислити, здійснювати перегляд та оцінку літератури та презентацій.
11. Демонструвати здатність критично аналізувати докази, справлятися з неповною інформацією, вирішувати непередбачувані ситуації та адаптувати знання, вміння і практичні навички до різних виробничих ситуацій.
12. Використовувати професійні здібності для сприяння розвитку ветеринарних знань та реалізації концепції "Єдине здоров'я" з метою сприяння здоров'ю, безпеці та благополуччю тварин, людини і навколишнього середовища, а також досягнення Цілей сталого розвитку ООН.
- 14 Демонструвати прихильність до навчання впродовж всього життя особистого удосконалення та професійного розвитку. Це включає в себе реєстрацію та рефлексію професійного досвіду, а також вжиття заходів для покращення професіоналізму та компетентності.
15. Регулярно брати участь у процесах самоаналізу та оцінювання з боку колег з метою підвищення ефективності власної роботи і роботи всього колективу.
22. Збирати, зберігати та транспортувати зразки, обирати відповідні діагностичні тести, здійснювати інтерпретацію та мати розуміння щодо обмеження результатів тестів.

24. Використовувати базове діагностичне обладнання та ефективно проводити обстеження тварин відповідно до конкретного випадку, згідно з належною практикою охорони здоров'я та біобезпеки і чинними нормативними документами. Розуміти внесок цифрових інструментів та штучного інтелекту у теорію і практику ветеринарної медицини.

2.Програма та структура навчальної дисципліни

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
Змістовий модуль 1. Біохімічні констеляції окремих біохімічних показників							
Тема 1. Біохімічні констеляції у діагностиці порушень білкової, вуглеводної та ліпідної ланок метаболізму в тварин різних видів.	1-2	20	2	-	2	-	16
Тема 2. Ензимопатії. Дослідження активності індикаторних і неспецифічних ензимів у лабораторній діагностиці хвороб тварин різних видів.	3-4	20	2	-	2	-	16
Тема 3. Алгоритм лабораторної діагностики порушень водно-електролітного обміну та кислотно-лужного стану в організмі тварин різних видів за патології.	5-6	20	2	-	2	-	16
Всього за змістовний модуль 1	-	60	6	-	6		48
Змістовний модуль 2. Біохімічні констеляції органів і систем організму							
Тема 4. Алгоритм діагностичних біохімічних досліджень за респіраторної та серцево-судинної патології в тварин різних видів.	7-8	13	2	-	2	-	9
Тема 5. Алгоритм діагностичних біохімічних досліджень за гастро- і ентеропатології в тварин різних видів.	9-10	13	2	-	2	-	9
Тема 6. Алгоритм діагностичних біохімічних	11-12	12	2	-	2	-	8

досліджень за панкреа- та гепатопатології в тварин різних видів, а також у диференційній діагностиці жовтяниць.							
Тема 7. Алгоритм діагностичних біохімічних досліджень за нефропатології та функціональних розладах органів сечовиділення в тварин різних видів.	13-14	12	2	-	2	-	8
Тема 8. Біохімічні дослідження у діагностиці імунопатології в тварин різних видів та з урахуванням вікових особливостей.	15	10	1	-	1	-	8
Всього за змістовний модуль 2	-	60	9		9	-	42
Всього годин	x	120	15	-	15		90

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Біохімічні констеляції у діагностиці порушень білкової, вуглеводної та ліпідної ланок метаболізму в тварин різних видів.	2
2.	Ензимопатії. Дослідження активності індикаторних і неспецифічних ензимів у лабораторній діагностиці хвороб тварин різних видів.	2
3.	Алгоритм лабораторної діагностики порушень водно-електролітного обміну та кислотно-лужного стану в організмі тварин різних видів за патології.	2
4.	Алгоритм діагностичних біохімічних досліджень за респіраторної та серцево-судинної патології в тварин різних видів.	2
5.	Алгоритм діагностичних біохімічних досліджень за гастро- і ентеропатології в тварин різних видів.	2
6.	Алгоритм діагностичних біохімічних досліджень за панкреа- та гепатопатології в тварин різних видів, а також у диференційній діагностиці жовтяниць.	2
7.	Алгоритм діагностичних біохімічних досліджень за нефропатології та функціональних розладах органів сечовиділення в тварин різних видів.	2
8.	Біохімічні дослідження у діагностиці імунопатології в тварин різних видів та з урахуванням вікових	1

	особливостей.	
Всього		15

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Дотримування правил охорони праці під час проведення біохімічних досліджень. Лабораторна діагностика порушень загального білка, альбуміну, глюкози, холестеролу та триацилгліцеролів у сироватці крові тварин	2
2.	Лабораторна діагностика порушень активності індикаторних і неспецифічних ензимів: визначення активності амінотрансфераз, лужної фосфатази, γ -глутамілтранспептидази, амілази, ліпази у сироватці крові тварин різних видів	2
3.	Лабораторна діагностика порушень водно-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.	2
4.	Діагностичні біохімічні дослідження за респіраторної та серцево-судинної патології в тварин різних видів: визначення у сироватці крові активності креатинфосфокінази, аспаратамінотрансферази, лактатдегідрогенази (ЛДГ ₁ і ЛДГ ₂) та концентрації K^+ , лактату, пірувату, загального холестеролу, β - і пре β -ліпопротеїнів.	2
5.	Діагностичні біохімічні дослідження за гастро- та ентеропатології в тварин різних видів: визначення у сироватці крові активності амінотрансфераз, амілази, ліпази, концентрації Na^+ і 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.	Лабораторна діагностика нефропатології та функціональних розладах органів сечовиділення в тварин різних видів.	2

8.	Лабораторна діагностика імунопатології в тварин різних видів та у віковому аспекті.	1
Всього		15

5. 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

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне та письмове опитування;
- тестування;
- захист лабораторних робіт;
- захист самостійних робіт
- захист рефератів

7. Методи навчання:

- проблемне навчання;
- практико-орієнтоване навчання;
- кейс-метод;
- проектне навчання;
- навчання через дослідження;
- навчальні дискусії та дебати;
- командна робота;

- гейміфікація.

8. Оцінювання результатів навчання

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

а. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Біохімічні констеляції окремих біохімічних показників		
Лекція 1	<i>Знати:</i> 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 з лабораторної діагностики хвороб тварин у ветеринарній медицині.	
Лабораторна робота 1		24
Самостійна робота 1	<i>Вміти:</i> одержувати різний біологічний матеріал, проводити пробопідготовку і необхідні лабораторні дослідження та серед значної кількості біохімічних методів обирати найінформативніші; установлювати зв'язок між клінічними проявами захворювання та результатами лабораторних досліджень; визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології; визначати ефективність дії лікарських препаратів і ступінь процесів відновлення в уражених тканинах і органах та правильно інтерпретувати одержані результати, порівнюючи їх із симптомами хвороб; оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	11
Лекція 2		
Лабораторна робота 2	<i>Аналізувати:</i> біохімічні показники у разі лабораторного дослідження різноманітного біологічного матеріалу, відібраного від тварин різних видів. <i>Розуміти:</i> молекулярні механізми патогенезу багатьох захворювань різної етіології специфічні та неспецифічні для тварин різних видів. <i>Розрізняти:</i> видові, вікові, породні	24
Самостійна робота 2		11

тощо особливості параметрів біохімічних показників у здорових тварин та ступінь їх відхилення залежно від їх фізіологічного стану, фізичної активності, кормової бази, пори року, а також у випадку розвитку патологій.

Застосовувати: теоретичні знання у практичній діяльності під час проведення біохімічних досліджень різноманітного біологічного матеріалу, отриманого від тварин різних видів.

Використовувати: лабораторний інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час роботи у біохімічній лабораторії.

Знати: системи управління якістю; історію розвитку принципів якості; взаємозв'язок моделі управління якістю з вимогами міжнародних стандартів; документацію та управління документами (інструкція з якості, допоміжні документи, управління записами, ведення записів, контроль документів і записів, звіт про результати, копіювання записів, зберігання і архівування записів); аудити та зовнішню оцінку якості (відповідальність за проведення внутрішніх аудитів, планування внутрішніх аудитів, навчання аудиторів, проведення внутрішніх аудитів якості, рамки внутрішніх аудитів якості, вертикальний та горизонтальний аудит, види невідповідностей, розроблення процесу підготовки співробітників лабораторії до зовнішнього аудиту, аналіз результатів аудиту, проведення коригуючих дій).

Вміти: застосовувати систему управління якістю, документацію та управління документами; проводити аудити та зовнішню оцінку якості.

	<i>Використовувати:</i> систему управління якістю; моделі управління якістю з вимогами міжнародних стандартів; документацію та управління документами; проведення аудитів та зовнішню оцінку якості.	
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Біохімічні констеляції органів і систем організму		
Лекція 3	<i>Знати:</i> 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 з лабораторної діагностики хвороб тварин у ветеринарній медицині.	
Лабораторна робота 3		8
Самостійна робота 3		4
Лекція 4		
Лабораторна робота 4		8
Самостійна робота 4		4
Лекція 5	<i>Вміти:</i> одержувати різний біологічний матеріал, проводити пробопідготовку і необхідні лабораторні дослідження та серед значної кількості біохімічних методів обирати найінформативніші; установлювати зв'язок між клінічними проявами захворювання та результатами лабораторних досліджень; визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології; визначати ефективність дії лікарських препаратів і ступінь процесів відновлення в уражених тканинах і органах та правильно інтерпретувати одержані результати, порівнюючи їх із симптомами хвороб; оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	
Лабораторна робота 5		8
Самостійна робота 5		4
Лекція 6		
Лабораторна робота 6		8
Самостійна робота 6		4
Лекція 7		
Лабораторна робота 7		8
Самостійна робота 7		3
Лекція 8		
Лабораторна робота 8		8
Самостійна робота 8		3

залежно від їх фізіологічного стану, фізичної активності, кормової бази, пори року, а також у випадку розвитку патологій.

Застосовувати: теоретичні знання у практичній діяльності під час проведення біохімічних досліджень різноманітного біологічного матеріалу, отриманого від тварин різних видів.

Використовувати: лабораторний інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час роботи у біохімічній лабораторії.

Знати: системи управління якістю; історію розвитку принципів якості; взаємозв'язок моделі управління якістю з вимогами міжнародних стандартів; документацію та управління документами (інструкція з якості, допоміжні документи, управління записами, ведення записів, контроль документів і записів, звіт про результати, копіювання записів, зберігання і архівування записів); аудити та зовнішню оцінку якості (відповідальність за проведення внутрішніх аудитів, планування внутрішніх аудитів, навчання аудиторів, проведення внутрішніх аудитів якості, рамки внутрішніх аудитів якості, вертикальний та горизонтальний аудит, види невідповідностей, розроблення процесу підготовки співробітників лабораторії до зовнішнього аудиту, аналіз результатів аудиту, проведення коригуючих дій).

Вміти: застосовувати систему управління якістю, документацію та управління документами; проводити аудити та зовнішню оцінку якості.

Використовувати: систему управління якістю; моделі управління якістю з вимогами міжнародних

	стандартів; документацію та управління документами; проведення аудитів та зовнішню оцінку якості.	
Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$	
Залік		30
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{залік}) \leq 100$	

б. 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

с. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

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. Томчук В.А., Грищенко В.А., Цвіліховський В.І. Біохімічний аналіз у ветеринарній клінічній практиці навч-метод. посіб. К.: НУБіП України, 2024. 98 с.

2. 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.

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

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

5. 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» ч. I. / В.А. Томчук, В.А. Грищенко, В.І. Цвіліховський. – К.: «ПРИН-ТЕКО» ТОВ, 2020. 116 с.

6. 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» ч. II / В.А. Томчук, В.А. Грищенко, В.І. Цвіліховський. К.: «ПРИН-ТЕКО» ТОВ, 2020. 95 с.

7. Біохімія тварин з основами фізичної і колоїдної хімії: підручник. Підручник. 2 вид., перероб. та доп. Томчук В.А. та ін. Київ: НУБіП України, 2023. 512 с.

8. Gryshchenko, V. A., Danchenko, O. O., Tkachuk, S. A., Fotina, T. I., Zazharskyi, V. V., & Brygadyrenko, V. V. (2023). Lipid composition of blood plasma and epithelium of the jejunal mucosa in calves with dyspepsia and its correction. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 14(2), 319-324.

9. Gryshchenko, V., & Pototskyi, A. (2024). Blood lipid profile in rats with tetracycline-induced liver damage. *Scientific Reports of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*, 5(20), 34-48.

10. Illek, J., Veselskyi, S., Pototskyi, A., Gryshchenko, V., & Reshetnik, Y. (2024). Bilirubin derivatives in bile, blood, and liver of rats upon correction of experimental fatty hepatitis. *Ukrainian Journal of Veterinary Sciences*, 15(2).

11. Korolova, D., Gryshchenko, V., Chernyshenko, T., Platonov, O., Hornytska, O., Chernyshenko, V., Platonova, T. (2023). Blood coagulation factors and platelet response to drug-induced hepatitis and hepatitis in rats. *Animal models and experimental medicine*, 6(1), 66-73.

12. Kovalchuk, O. O., Tomchuk, V. A., Danchuk, V. O., Khymynets, P. S., Gutyj, B. V., Kravchuk, S. V., Zhurenko, V. V. (2024). The intensity of carbohydrate metabolism in the body of sows under the action of ferrum and germanium nanocompounds. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 26(113), 179-183.

13. Tomchuk V., Gryshchenko V., Tsvilikhovskyi V. *Veterinary Clinical Biochemistry*. Підручник. К: NULES of Ukraine Publishing House, 2023, 327 p.

14. Veselskyi, S., Pototskyi, A., Tomchuk, V., Gryshchenko, V., & Reshetnik, Y. (2023). Phospholipid composition of bile and blood in rats under correction of experimental fatty hepatitis. *Ukrainian Journal of Veterinary Sciences*, 14(3).

15. Vlizlo, V., Ostapiv, D., Simonov, M., Baumgartner, W., & Tomchuk, V. (2022). Hormonal regulation of the concentration of glucose and its derivatives in the blood of dairy cows during the transit period. *Ukrainian Journal of Veterinary Sciences*, 13(4).