

**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

Менеджмент якості діяльності лабораторій

Галузь знань 21 «Ветеринарна медицина»

Спеціальність 211 – “ Ветеринарна медицина”

Освітня програма Ветеринарна медицина

Факультет ветеринарної медицини

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

проф, д.в.н., проф. Віктор ТОМЧУК

Опис навчальної дисципліни Менеджмент якості діяльності лабораторій

Дисципліна «Менеджмент якості діяльності лабораторій» передбачає вивчення студентами необхідних теоретичних знань й практичних умінь з питань досягнення гарантії якості лабораторних досліджень на основі вдосконалення та високої достовірності методик дослідження, а також забезпечення необхідної лабораторної інформації для практичної ветеринарної медицини; застосовувати державні та Міжнародні стандарти, щодо організації роботи клініко-діагностичних лабораторій; оцінювати придатність методик, простеження та невизначеність отриманих результатів вимірювань; навчити студентів створенню безпечних умов, щодо забезпечення біологічної безпеки в лабораторії, бути обізнаними в лабораторному посуді, обладнанні, аналітичних приладах і методиках лабораторного аналізу.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	
Галузь знань	<i>21 Ветеринарна медицина</i>
Освітній ступінь	<i>Магістр</i>
Спеціальність	<i>211</i>
Освітня програма	<i>Ветеринарна медицина</i>
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	<i>вибіркова</i>
Загальна кількість годин	<i>150</i>
Кількість кредитів ECTS	<i>5</i>
Кількість змістових модулів	<i>2</i>
Курсовий проект (робота) (за наявності)	
Форма контролю	<i>Екзамен</i>
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти	
	<i>Денна форма здобуття вищої освіти</i>
Курс (рік підготовки)	<i>6</i>
Семестр	<i>12</i>
Лекційні заняття	<i>30 год.</i>
Лабораторні заняття	<i>30 год.</i>
Самостійна робота	<i>90 год.</i>
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	<i>4 год.</i>

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Навчити студента необхідним теоретичним знанням й практичним умінням застосовувати державні та Міжнародні стандарти, щодо організації роботи хіміко-аналітичних лабораторій; оцінювати придатність методик, простеження та невизначеність одержаних результатів вимірювань; навчити студентів створенню безпечних умов, щодо забезпечення біологічної безпеки при роботі з патогенними біологічними агентами в умовах біологічних лабораторій; привити найважливіші аспекти професійної діяльності спеціалістів ветеринарної медицини у забезпеченні біобезпеки та біозахисту у ветеринарних біологічних діагностичних лабораторіях; володіти сучасними методами і методиками лабораторних досліджень, давати правильну інтерпретацію одержаним результатам, прогнозувати, вміти проводити лабораторні дослідження з дотриманням вимог належної лабораторної практики.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню: Неорганічна хімія, Органічна хімія, Біохімія тварин з основами фізичної і колоїдної хімії, Біофізика, Ветеринарна мікробіологія, Організація ветеринарної справи та національне і міжнародне ветеринарне законодавство.

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):

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 організовувати і проводити лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження й аналізувати їх результати.

СК8. Здатність планувати, організовувати 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	
Змістовий модуль 1. Система менеджменту							
Тема 1. Основні принципи системи управління якістю у лабораторіях. Стандарти для лабораторій їх загальні положення.	1	10	2	-	2	-	8
Тема 2. Документація та управління документами.	2	12	2	-	2	-	8
Тема 3. Підготовка до аналізу. Валідації аналітичних методик	3	12	2	-	2	-	8
Тема 4. Аудити та зовнішня оцінка якості.	4	12	2	-	2	-	8
Тема 5. Правила проведення контролю якості. Обробка даних.	5	12	2	-	2	-	8
Разом за змістовим модулем 1	*-	60	10		10	-	40
Змістовий модуль 2. Організація хіміко-аналітичних вимірювань							
Тема 1. Титриметричні та гравіметричні методи дослідження.	6	9	2	-	2	-	5
Тема 2. Електрохімічні методи аналізу: потенціометрія, вольтамперометрія, кондуктометрія.	7	9	2	-	2		5
Тема 3. Спектрофотометричні методи аналізу: фотоколориметрія, спектрометрія.	8	10	2	-	2		6
Тема 4. Атомно-спектроскопічні методи аналізу: атомна абсорбція, атомна емісія.	9	10	2	-	2		6
Тема 5. Хроматографічні методи аналізу: колонкова та тонкошарова хроматографія.	10-11	15	4	-	4		7
Тема 6. Газова хроматографія.	12-13	15	4	-	4		7
Тема 7. Високоєфективна рідинна хроматографія: адсорбційна, іонна.	13-14	11	2	-	2		7
Тема 8. Електрофоретичні методи аналізу: горизонтальний та вертикальний електрофорез.	15	11	2	-	2		7
Разом за змістовим модулем 2	*	90	20	-	20	-	50
Усього годин	*	150	30	-	30	-	90

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Основні принципи системи управління якістю у лабораторіях. Стандарти для лабораторій їх загальні положення.	2
2.	Документація та управління документами.	2
3.	Підготовка до аналізу. Валідації аналітичних методик	2
4.	Аудити та зовнішня оцінка якості.	2
5.	Правила проведення контролю якості. Обробка даних.	2
6.	Титрометричні та гравіметричні методи дослідження.	2
7	Електрохімічні методи аналізу: потенціометрія, вольтамперометрія, кондуктометрія.	2
8	Спектрофотометричні методи аналізу: фотоколориметрія, спектрометрія.	2
9	Атомно-спектроскопічні методи аналізу: атомна абсорбція, атомна емісія.	2
10	Хроматографічні методи аналізу: колонкова та тонкошарова хроматографії.	4
11	Газова хроматографія.	4
12	Тема 7. Високоєфективна рідинна хроматографія: адсорбційна, іонна.	2
14	Електрофоретичні методи аналізу: горизонтальний та вертикальний електрофорез.	2
Разом		30

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Лабораторний посуд, його види. Різновиди хімічних реактивів, їх використання та зберігання.	4
2.	Види розчинів та правила їх приготування. Вимірювання та зважування хімічних речовин.	4
3.	Титрометричний метод визначення кислотної ємності сироватки або плазми крові.	4
4.	Визначення резервної лужності крові дифузійним методом за допомогою здвоєних колб. Визначення каротину в сироватці крові методом спектрометрії в крові тварин.	4
5.	Визначення хімічних елементів методом атомно-емісійної	4
6.	Визначення загальних ліпідів крові методом тонкошарової хроматографії.	4
7.	Визначення жирнокислотного складу крові методом	4

	газорідинної хроматографії.	
8.	Електрофорез білкових молекул сироватки крові тварин.	2
Разом		30

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Правила безпечної роботи в клініко-діагностичній лабораторії та перша медична допомога за ризику зараженням біологічним матеріалом.	6
2.	Марки скла, посуд загального, спеціального призначення, мірний скляний, нескляний хімічний посудом і сферами його використання	6
3	Методи досягнення якості лабораторних досліджень.	6
4.	Допоміжне лабораторне устаткування та інструменти в лабораторній справі.	6
5.	Представлення лабораторних даних та кваліфікаційні випробування.	6
6.	Види автоматичних піпеток та методи їх калібрування.	7
7.	Об'ємно-аналітичні методи в лабораторному аналізі.	7
8.	Види фільтрів, способи фільтрування та їх застосовувати в лабораторній справі.	7
9.	Оптичні молекулярна та атомна абсорбційні спектрометрії.	7
10.	Класифікація хімічних реактивів за способом застосування.	8
11.	Хроматографічні методи в лабораторному аналізі.	8
12.	Методи та правилами проведення центрифугування на високошвидкісних центрифугах.	8
13.	Зональний електрофорез в лабораторному аналізі.	8
14.	Калібрування та сервісне обслуговування аналітичних ваг.	7
15.	Типи технологічних пристроїв для автоматизованого біохімічного дослідження.	7
16.	Електрохімічні методи вимірювань.	7
Разом		90

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 екзамени та заліки у НУБіП України».

а. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Управління якістю діяльності лабораторії		
Лекція 1	<i>Знати:</i> загальні вимоги охорони праці і техніки безпеки в лабораторіях; планування лабораторних досліджень; основні методи клініко-лабораторних досліджень; експрес-діагностику в клініко-лабораторних дослідженнях; структурну організацію клініко-діагностичної лабораторії; місце клінічної лабораторної діагностики в розвитку теоретичної і практичної ветеринарної медицини. <i>Вміти:</i> застосовувати загальні вимоги охорони праці і техніки безпеки в лабораторіях; планувати лабораторні дослідження; виконувати основні методи експрес-діагностику клініко-лабораторних досліджень; вдосконалювати структурну організацію клініко-діагностичної лабораторії. <i>Використовувати:</i> загальні вимоги охорони праці і техніки безпеки в лабораторіях; планування лабораторних досліджень; основні методи та експрес-діагностику клініко-лабораторних досліджень; структурну організацію клініко-діагностичної лабораторії.	
Лабораторна робота 1		10
Самостійна робота 1		4
Лекція 2	<i>Знати:</i> системи управління якістю; історію розвитку принципів якості; взаємозв'язок моделі управління	
Лабораторна робота 2		10
Самостійна робота 2		4

	<p>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).</p> <p><i>Вміти:</i> застосовувати систему управління якістю, документацію та управління документами; проводити аудити та зовнішню оцінку якості.</p> <p><i>Використовувати:</i> систему управління якістю; моделі управління якістю з вимогами міжнародних стандартів; документацію та управління документами; проведення аудитів та зовнішню оцінку якості.</p>	
Лекція 3	<i>Знати:</i> як досягати якість	
Лабораторна робота 3	лабораторних досліджень на основі вдосконалення та високої	10
Самостійна робота 3	достовірності методик досліджень; похибки при проведенні лабораторних досліджень; сутність раціонального вибору методики дослідження за критеріями аналітичної придатності; калібрувальні матеріали, референтні величини лабораторних показників; схему процесу валідації методики; визначення відповідного рівня валідації; правила проведення контролю якості (холості проби; зразки контролю, повторне	4

	<p>виконання проб, сліпі проби; хімічні стандарти і добавки); фактори, які впливають на якість; планування лабораторії; розміщення обладнання.</p> <p><i>Вміти:</i> досягати якість лабораторних досліджень; вираховувати похибки при проведенні лабораторних досліджень; раціонально вибирати методики дослідження, калібрувальні матеріали, референтні величини лабораторних показників; створювати схему процесу валідації методики; визначати відповідний рівень валідації та фактори, які впливають на якість; проводити планування лабораторії та розміщення обладнання.</p> <p><i>Використовувати:</i> знання з якості лабораторних досліджень; похибки при проведенні лабораторних досліджень; раціональний вибір методики дослідження за критеріями аналітичної придатності; калібрувальні матеріали, референтні величини лабораторних показників; схему процесу валідації методики; правила проведення контролю якості і фактори, які впливають на якість.</p>	
Лекція 4	<i>Знати:</i> як досягати якість лабораторних досліджень на основі	
Лабораторна робота 4	вдосконалення та високої	10
Самостійна робота 4	<p>достовірності методик досліджень; похибки при проведенні лабораторних досліджень; сутність раціонального вибору методики дослідження за критеріями аналітичної придатності; калібрувальні матеріали, референтні величини лабораторних показників; схему процесу валідації методики; визначення відповідного рівня валідації; правила проведення контролю якості (холості проби; зразки контролю, повторне виконання проб, сліпі проби; хімічні стандарти і добавки); фактори, які впливають на якість; планування лабораторії; розміщення обладнання.</p> <p><i>Вміти:</i> досягати якість лабораторних досліджень; вираховувати похибки при проведенні лабораторних</p>	4

	<p>досліджень; раціонально вибрати методики дослідження, калібрувальні матеріали, референтні величини лабораторних показників; створювати схему процесу валідації методики; визначати відповідний рівень валідації та фактори, які впливають на якість; проводити планування лабораторії та розміщення обладнання.</p> <p><i>Використовувати:</i> знання з якості лабораторних досліджень; похибки при проведенні лабораторних досліджень; раціональний вибір методики дослідження за критеріями аналітичної придатності; калібрувальні матеріали, референтні величини лабораторних показників; схему процесу валідації методики; правила проведення контролю якості і фактори, які впливають на якість.</p>	
Лекція 5	<i>Знати:</i> як досягати якість лабораторних досліджень на основі	
Лабораторна робота 5	вдосконалення та високої	10
Самостійна робота 5	<p>достовірності методик досліджень; похибки при проведенні лабораторних досліджень; сутність раціонального вибору методики дослідження за критеріями аналітичної придатності; калібрувальні матеріали, референтні величини лабораторних показників; схему процесу валідації методики; визначення відповідного рівня валідації; правила проведення контролю якості (холості проби; зразки контролю, повторне виконання проб, сліпі проби; хімічні стандарти і добавки); фактори, які впливають на якість; планування лабораторії; розміщення обладнання.</p> <p><i>Вміти:</i> досягати якість лабораторних досліджень; вираховувати похибки при проведенні лабораторних досліджень; раціонально вибрати методики дослідження, калібрувальні матеріали, референтні величини лабораторних показників; створювати схему процесу валідації методики; визначати відповідний рівень валідації та фактори, які</p>	4

	впливають на якість; проводити планування лабораторії та розміщення обладнання. <i>Використовувати:</i> знання з якості лабораторних досліджень; похибки при проведенні лабораторних досліджень; раціональний вибір методики дослідження за критеріями аналітичної придатності; калібрувальні матеріали, референтні величини лабораторних показників; схему процесу валідації методики; правила проведення контролю якості і фактори, які впливають на якість.	
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Хіміко-аналітичні вимірювання		
Лекція 6	<i>Знати:</i> знати принцип методів фотоколориметрії та спектрофотометрії. Характеристики приладів, які використовують у спектрофотометрії; електронні спектри, обумовлені переходами електронів зовнішніх оболонок атомів з одного енергетичного рівня на інший, займають видиму (400-800 нм) та УФ- області (200-400 нм). <i>Вміти:</i> визначати різні групи хімічних сполук спектрофотометричним методом та інтерпретувати отримані результати досліджень. <i>Використовувати</i> ваги, центрифуги, гомогенізатори, рН-метри, фотоелектро-колориметри спектрофотометри та інше лабораторне устаткування для проведення лабораторних досліджень біологічного матеріалу.	
Лабораторна робота 6		6
Самостійна робота 6		3
Лекція 7	<i>Знати:</i> знати принцип методів фотоколориметрії та спектрофотометрії. Характеристики приладів, які використовують у спектрофотометрії; електронні спектри, обумовлені переходами електронів зовнішніх оболонок атомів з одного енергетичного рівня на інший, займають видиму (400-800 нм) та УФ- області (200-400 нм). <i>Вміти:</i> визначати різні групи хімічних сполук	
Лабораторна робота 7		6
Самостійна робота 7		3

	<p>спектрофотометричним методом та інтерпретувати отримані результати досліджень.</p> <p><i>Використовувати</i> ваги, центрифуги, гомогенізатори, рН-метри, фотоелектро-колориметри спектрофотометри та інше лабораторне устаткування для проведення лабораторних досліджень біологічного матеріалу.</p>	
Лекція 8	<p><i>Знати:</i> знати принцип методів фотоколориметрії та спектрофотометрії. Характеристики приладів, які використовують у спектрофотометрії; електронні спектри, обумовлені переходами електронів зовнішніх оболонок атомів з одного енергетичного рівня на інший, займають видиму (400-800 нм) та УФ- області (200-400 нм).</p> <p><i>Вміти:</i> визначати різні групи хімічних сполук спектрофотометричним методом та інтерпретувати отримані результати досліджень.</p> <p><i>Використовувати</i> ваги, центрифуги, гомогенізатори, рН-метри, фотоелектро-колориметри спектрофотометри та інше лабораторне устаткування для проведення лабораторних досліджень біологічного матеріалу.</p>	
Лабораторна робота 8		6
Самостійна робота 8		3
Лекція 9	<p><i>Знати:</i> класифікацію хроматографічних методів за агрегатним станом фаз, механізмами розділення тощо. тонкошарову хроматографію (якісний та кількісний аналіз); газову, газорідну та високоефективну рідну хроматографію.</p> <p><i>Вміти:</i> визначати загальні ліпіди крові методом тонкошарової хроматографії; визначати жирнокислотний склад крові методом газорідної хроматографії.</p> <p><i>Використовувати</i> ваги, центрифуги, гомогенізатори, рН-метри, фотоелектро-колориметри спектрофотометри, газовий хроматограф та інше лабораторне устаткування для проведення лабораторних досліджень</p>	
Лабораторна робота 9		6
Самостійна робота 9		3

	біологічного матеріалу.	
Лекція 10	<i>Знати:</i> класифікацію	
Лабораторна робота 10	хроматографічних методів за	6
Самостійна робота 10	агрегатним станом фаз, механізмами розділення тощо. тонкошарову хроматографію (якісний та кількісний аналіз); газову, газорідинну та високоефективну рідинну хроматографію. <i>Вміти:</i> визначати загальні ліпіди крові методом тонкошарової хроматографії; визначати жирнокислотний склад крові методом газорідинної хроматографії. <i>Використовувати</i> ваги, центрифуги, гомогенізатори, рН-метри, фотоелектро-колориметри спектрофотометри, газовий хроматограф та інше лабораторне устаткування для проведення лабораторних досліджень біологічного матеріалу.	3
Лекція 11	<i>Знати:</i> класифікацію	
Лабораторна робота 11	хроматографічних методів за	6
Самостійна робота 11	агрегатним станом фаз, механізмами розділення тощо. тонкошарову хроматографію (якісний та кількісний аналіз); газову, газорідинну та високоефективну рідинну хроматографію. <i>Вміти:</i> визначати загальні ліпіди крові методом тонкошарової хроматографії; визначати жирнокислотний склад крові методом газорідинної хроматографії. <i>Використовувати</i> ваги, центрифуги, гомогенізатори, рН-метри, фотоелектро-колориметри спектрофотометри, газовий хроматограф та інше лабораторне устаткування для проведення лабораторних досліджень біологічного матеріалу.	3
Лекція 12	<i>Знати:</i> принцип методу	
Лабораторна робота 12	електрофорезу та його основні	6
Самостійна робота 12	характеристики; метод зонального електрофорезу та його використання; метод імуноелектрофорезу; . особливості проведення електрофорезу в поліакриламідному гелі. <i>Використовувати</i> ваги, центрифуги,	3

	гомогенізатори, рН-метри, фотоелектро-колориметри спектрофотометри, прилад електрофорезу та інше лабораторне устаткування для проведення лабораторних досліджень біологічного матеріалу. <i>Вміти</i> проводити електрофорез білкових молекул сироватки крові тварин.	
Лекція 13	<i>Знати:</i> автоматизацію біохімічних досліджень в світовій лабораторній практиці; основні типи біохімічних автоматичних аналізаторів; переваги автоматизованих пристроїв; класифікацію багатоцільових автоаналізаторів; імуноферментний аналіз; автоматизовані пристрої для виконання імуноферментних досліджень. <i>Вміти:</i> проводити біохімічні дослідження на різних типах біохімічних аналізаторів; класифікувати багатоцільові автоаналізatori. <i>Використовувати</i> ваги, центрифуги, гомогенізатори, рН-метри, фотоелектро-колориметри спектрофотометри, біохімічні і імуноферментні аналізатори та інше лабораторне устаткування для проведення лабораторних досліджень біологічного матеріалу.	
Лабораторна робота 13		5
Самостійна робота 13		2
Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	(M1 + M2)/2*0,7 ≤ 70	
Залік		30
Всього за курс	(Навчальна робота + залік) ≤ 100	

в. 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 дедлайнів перескладання	щодо та	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 академічної доброчесності	щодо	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 відвідування	щодо	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=4972>);
- 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 для аудиторних занять з вибіркової дисципліни «Організація лабораторної справи» для студентів факультету ветеринарної медицини спеціальності 211 – «Ветеринарна медицина» / В.І. Цвіліховський В.А. Томчук. К., ВЦ НУБіП України, 2024. 67 с.

2. Крушельницька О.В. Мельничук Д.П. Управління персоналом: Навчальний посібник. Видання друге, пере роблене й доповнене. К., «Кондор». – 2005. 308 с.

3. Хроматографічні методи аналізу : навч. посіб. / Федорченко Софія Володимирівна, Курта Сергій Андрійович. Івано-Франківськ: Прикарп. нац. ун-т ім. В. Стефаника, 2012. 146 с.

4. Аналітичні методи досліджень. Спектроскопічні методи аналізу: теоретичні основи і методики : навчальний посібник / Д. О. Мельничук [та ін.]. - К. : КОМПРИНТ, 2016. 289 с. (<https://dglib.nubip.edu.ua/handle/123456789/4019>)

5. Аналітичні методи лабораторних досліджень. Облаштування хімічних аналітичних лабораторій, загально прийяті та додаткові підготовчі роботи для досліджень : навчальний посібник / Д. О. Мельничук [та ін.]. К.: , 2016. 242 с. (<https://dglib.nubip.edu.ua/handle/123456789/4020>)

6. ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій. Київ. ДП «УкрНДНЦ». 2020. 24 с.

7. COMMISSION REGULATION (EC) No 401/2006 of 23 February 2006 laying down the methods of sampling and analysis for the official control of the levels of mycotoxins in foodstuffs (<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2006/401/oj>)

8. COMMISSION DECISION of 12 August 2002 implementing Council Directive 96/23/EC concerning the performance of analytical methods and the interpretation of results (<https://eur-lex.europa.eu/eli/dec/2002/657/oj>).

9. American biosafety association [el. source] / 2010 - title form the screen [<http://www.absa.org/abohist1.html>].

10. Good Laboratory Practice [el. source] // 2008. – title from the screen [<http://www.mhra.gov.uk/Howweregulate/Medicines/Inspectionandstandards/GoodLaboratoryPractice/index.htm>] . Guideline on live recombinant vector vaccines for veterinary use [el. source] // <http://www.emea.europa.eu/pdfs/vet/iwp/000404en.pdf>.

11. Holms, C. Risk assessment for biological threat [text] // Math. Canadian ABSA branch meeting, Winnipeg 4-9.06.2010. – P. 81-102.

12. Holms, C. Risk assessment for biological threat [text] // Math. Canadian ABSA branch meeting, Winnipeg 4-9.06.2010. – P. 81-102.

13. Laboratory biosafety manual, fourth edition. Geneva: World Health Organization; 2020 (Laboratory biosafety manual, fourth edition and associated monographs). Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

14. Sampling and Analysis. The specific content and specific arrangements for the performance of official controls as regards contaminants in food (http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/residues/lab_analysis_en.htm)

15. COMMISSION REGULATION (EC) No 401/2006 of 23 February 2006 laying down the methods of sampling and analysis for the official control of the levels of mycotoxins in foodstuffs.

16. ISO – International Organization for Standardization (<http://www.iso.org/iso/home.html>)