

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра біохімії імені академіка М.Ф. Гулого

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет ветеринарної медицини

(назва)

“ 04 ” 06 _____ 2025 р.

***РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ***

Клінічна хімія та лабораторна діагностика

Галузь знань 22 Охорона здоров'я

Спеціальність 229 Громадське здоров'я

Освітня програма Нутриціологія здорового харчування

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

Розробники: Томчук В.А. – завідувач, доктор ветеринарних наук, професор;

Калінін І.В. – професор, доктор біологічних наук, професор

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни

Клінічна хімія та лабораторна діагностика

(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	229 Громадське здоров'я	
Освітня програма	Нутриціологія здорового харчування	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	III	
Семестр	5	
Лекційні заняття	30 год.	
Практичні, семінарські заняття	-	
Лабораторні заняття	30 год.	
Самостійна робота	90 год.	
Індивідуальні завдання	-	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: надати студентам необхідні теоретичні знання й практичні уміння з питань сучасних методів клінічної хімії і діагностики, техніки одержання і підготовки різноманітного біологічного матеріалу для проведення хіміко-біологічних лабораторних досліджень та інтерпретації отриманих результатів, які будуть використані для збереження і покращення здоров'я людини.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у процесі професійної діяльності або навчання у сфері громадського здоров'я, що передбачає застосування теорій та методів громадського здоров'я і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

- здатність розв'язувати типові й складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності в галузі охорони здоров'я;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

- здатність оцінювати ризики виникнення та перебігу найбільш поширених захворювань та фактори, що на них впливають, а також оцінювати вплив різних детермінант на здоров'я населення;
- здатність формувати і вдосконалювати у інших осіб спеціальні знання і навички у сфері громадського здоров'я;
- здатність застосовувати основні підходи та методи попередження і контролю фізичних, хімічних, біологічних, радіаційних та інших загроз для здоров'я і безпеки населення;
- здатність обґрунтовувати та планувати заходи з профілактики (первинної, вторинної та третинної) захворювань, захисту та зміцнення здоров'я населення, та сприяти їх реалізації на практиці.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 1. Володіти категоріальним та методологічним апаратом сфери громадського здоров'я, використовувати відповідні методи та інструменти у професійній діяльності.

ПРН 2. Критично осмислювати факти, аналізувати та узагальнювати інформацію у професійній сфері.

ПРН 14. Оцінювати ефективність програм і послуг сфери громадського здоров'я, спрямованих на поліпшення здоров'я населення; оцінювати фізіологічну потребу організму в харчових та біологічно активних речовинах; здійснювати розрахунки енергетичної цінності та нутрієнтного складу раціону харчування; виявляти статус харчування організму та його порушень.

ПРН 15. Брати участь у розробці практичних рекомендацій щодо організації раціонального харчування різних груп населення; оцінювати харчові продукти за гігієнічними показниками, планувати та здійснювати просвітницьку та консультативну роботу серед населення з питань первинної та вторинної аліментарної профілактики захворювань; пропагувати гігієнічні знання серед населення в галузі раціонального харчування.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної форми навчання.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	усього	лекцій	лабораторних	самостійна робота
Модуль 1. Метаболічні перетворення в організмі людини				

Тема 1. Вступ до клініко-лабораторної діагностики. Клініко-лабораторні показники. Клінічна ензимологія та ензимодіагностика.	10	2	2	6
Тема 2. Клініко-біохімічна характеристика показників вуглеводного обміну.	10	2	2	6
Тема 3. Клініко-біохімічна характеристика показників ліпідного обміну.	10	2	2	6
Тема 4. Клініко-біохімічна характеристика показників білкового обміну.	10	2	2	6
Модуль 2. Лабораторні дослідження органів і систем				
Тема 5. Дослідження крові: загальні відомості та основні клінічні показники крові. Особливості картини крові при різних захворюваннях.	10	2	2	6
Тема 6. Біохімічна характеристика та клінічне значення дисліпопротеїнемій.	10	2	2	6
Тема 7. Гемоглобін крові. Структура, методи визначення концентрації гемоглобіну крові.	10	2	2	6
Тема 8. Гемостаз крові та його порушення.	10	2	2	6
Тема 9. Дослідження знешкоджувальної функції печінки.	10	2	2	6
Тема 10. Порушення травлення харчових нутрієнтів та діагностичне значення досліджень.	10	2	2	6
Тема 11. Лабораторна діагностика порушень вітамінного обміну.	10	2	2	6
Тема 12. Клінічний аналіз сечі та його діагностичне значення.	10	2	2	6

Тема 13. Лабораторні дослідження ендокринної системи.	10	2	2	6
Тема 14. Клініко-біохімічна характеристика та діагностика цукрового діабету.	10	2	2	6
Тема 15. Використання методу полімеразної ланцюгової реакції у діагностиці.	10	2	2	6
Усього годин	150	30	30	90

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ до клініко-лабораторної діагностики. Клініко-лабораторні показники. Клінічна ензимологія та ензимодіагностика.	2
2	Клініко-біохімічна характеристика показників вуглеводного обміну.	2
3	Клініко-біохімічна характеристика показників ліпідного обміну.	2
4	Клініко-біохімічна характеристика показників білкового обміну.	2
5	Дослідження крові: загальні відомості та основні клінічні показники крові. Особливості картини крові при різних захворюваннях.	2
6	Біохімічна характеристика та клінічне значення дисліпопротеїнемій.	2
7	Гемоглобін крові. Структура, методи визначення концентрації гемоглобіну крові.	2
8	Гемостаз крові та його порушення.	2
9	Дослідження знешкоджувальної функції печінки.	2
10	Порушення травлення харчових нутрієнтів та діагностичне значення досліджень.	2
11	Лабораторна діагностика порушень вітамінного обміну.	2
12	Клінічний аналіз сечі та його діагностичне значення.	2
13	Лабораторні дослідження ендокринної системи.	2
14	Клініко-біохімічна характеристика та діагностика цукрового діабету.	2
15	Використання методу полімеразної ланцюгової реакції у	2

	діагностиці.	
	Усього годин	30

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Інструктаж з техніки безпеки.	2
2	Визначення вмісту глюкози у крові глюкозидазним методом і за допомогою глюкометра. Дослідження вмісту глікогену в печінці.	2
3	Клініко-біохімічне значення порушень обміну холестерину, креатину, креатинфосфату, креатиніну. Спостереження впливу жовчі на емульгування жиру. Визначення креатиніну в сечі.	2
4	Кількісне визначення білків крові біуретовим методом. Фракціонування білків сироватки крові методом електрофорезу. Визначення осмотичної резистентності еритроцитів.	2
5	Дослідження особливостей картини крові при парапротейнічних гемобластозах, лімфогранулематозі, агранулоцитозі, лізосомних хворобах накопичення та променевої хворобі.	2
6	Біохімічна характеристика різних типів гіпер- та гіполіпопротеїнів крові.	2
7	Дихальна функція крові. Гемоглобін: структура, методи визначення концентрації гемоглобіну. Визначення вмісту гемоглобіну у крові.	2
8	Лабораторна діагностика зрушень у системі гемостазу. Визначення кількості фібриногену в плазмі крові.	2
9	Клініко-лабораторні дослідження при хворобах печінки. Пігментний обмін та його порушення. Визначення загального білірубіну у біологічному матеріалі.	2
10	Клініко-лабораторні дослідження при захворюваннях органів травлення. Визначення всіх форм кислотності шлункового соку.	2
11	Якісні реакції на вітаміни: В ₁ , В ₂ , В ₅ і С. Кількісне визначення вітамінів С і вітаміну В ₂ у біологічних зразках. Якісні реакції на вітаміни А, Е.	2
12	Якісне визначення в сечі білірубіну, уробіліну, індикану, жовчних кислот, ацетону, крові.	2
13	Лабораторні дослідження при захворюваннях ендокринної системи. Якісні реакції на адреналін.	2
14	Клініко-біохімічна характеристика та діагностика цукрового діабету. Якісні реакції на інсулін.	2

15	Метод полімеразної ланцюгової реакції у діагностиці захворювань.	2
Усього годин		30

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Клініко-лабораторні показники та їх інтерпретація.	6
2	Інтерпретація клініко-біохімічних показників вуглеводного обміну.	6
3	Інтерпретація клініко-біохімічних показників ліпідного обміну.	6
4	Інтерпретація клініко-біохімічних показників білкового обміну.	6
5	Інтерпретація показників дослідження крові при різних захворюваннях.	6
6	Інтерпретація біохімічних показників при дисліпопротеїнеміях.	6
7	Інтерпретація біохімічних показників за різних концентрацій гемоглобіну крові.	6
8	Інтерпретація біохімічних показників при гемостазі крові та його порушеннях.	6
9	Інтерпретація біохімічних показників при дослідженні знешкоджувальної функції печінки.	6
10	Інтерпретація біохімічних показників при дослідженні порушення травлення харчових нутрієнтів.	6
11	Інтерпретація біохімічних показників при дослідженні порушень вітамінного обміну.	6
12	Інтерпретація біохімічних показників при дослідженні сечі.	6
13	Інтерпретація біохімічних показників при дослідженні ендокринної системи.	6
14	Інтерпретація біохімічних показників при дослідженні та діагностиці цукрового діабету.	6
15	Інтерпретація біохімічних показників при використанні у діагностиці методу полімеразної ланцюгової реакції.	6
Усього годин		90

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне та письмове опитування;
- екзамен;
- модульні тести;
- реферати, презентації;
- захист лабораторних робіт.

7. 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, презентації);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань).

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

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Метаболічні перетворення в організмі людини		
Тема 1. Вступ до клініко-лабораторної діагностики. Клініко-лабораторні показники. Клінічна ензимологія та ензимодіагностика.		
Лабораторна робота 1	Знати техніку безпеки при роботі в клінічній лабораторії	5
Самостійна робота 1	Інтерпретація клініко-лабораторних показників	5
Тема 2. Клініко-біохімічна характеристика показників вуглеводного обміну.		
Лабораторна робота 2	Знати і вміти визначати вміст глюкози у крові глюкозидазним методом і за допомогою глюкометра, вміст глікогену в печінці.	20
Самостійна робота 2	Інтерпретація клініко-біохімічних показників вуглеводного обміну.	5
Тема 3. Клініко-біохімічна характеристика показників ліпідного обміну.		
Лабораторна робота 3	Знати і вміти визначати порушення обміну холестерину, креатину, креатинфосфату, креатиніну.	15
Самостійна робота 3	Інтерпретація клініко-біохімічних показників ліпідного обміну.	5
Тема 4. Клініко-біохімічна характеристика показників білкового обміну.		
Лабораторна робота 4	Знати і вміти кількісно визначати вміст білків крові біуретовим методом, проводити фракціонування білків сироватки	10

	крові методом електрофорезу.	
Самостійна робота 4	Інтерпретація клініко-біохімічних показників білкового обміну.	5
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Лабораторні дослідження органів і систем		
Тема 5. Дослідження крові: загальні відомості та основні клінічні показники крові. Особливості картини крові при різних захворюваннях.		
Лабораторна робота 5	Проводити дослідження особливостей картини крові при парапротеїнемічних гемобластозах, лімфогранулематозі, агранулоцитозі, лізосомних хворобах накопичення та променевої хворобі.	5
Самостійна робота 5	Інтерпретація показників дослідження крові при різних захворюваннях.	1
Тема 6. Біохімічна характеристика та клінічне значення дисліпопротеїнемій.		
Лабораторна робота 6	Знати і вміти проводити біохімічну характеристика різних типів гіпер- та гіполіпопротеїнів крові.	5
Самостійна робота 6	Інтерпретація біохімічних показників при дисліпопротеїнеміях.	1
Тема 7. Гемоглобін крові. Структура, методи визначення концентрації гемоглобіну крові.		
Лабораторна робота 7	Проводити визначення вмісту гемоглобіну у крові.	5
Самостійна робота 7	Інтерпретація біохімічних показників за різних концентрацій гемоглобіну крові.	1
Тема 8. Гемостаз крові та його порушення.		
Лабораторна робота 8	Проводити лабораторну діагностику порушень у системі гемостазу та визначати кількість фібриногену в плазмі крові.	5
Самостійна робота 8	Інтерпретація біохімічних показників при гемостазі крові та його порушеннях.	2
Тема 9. Дослідження знешкоджувальної функції печінки.		

Лабораторна робота 9	Проводити клініко-лабораторні дослідження при хворобах печінки, пігментного обміну та його порушення та визначення загального білірубину у біологічному матеріалі.	5
Самостійна робота 9	Інтерпретація біохімічних показників при дослідженні знешкоджувальної функції печінки.	1
Тема 10. Порушення травлення харчових нутрієнтів та діагностичне значення досліджень.		
Лабораторна робота 10	Проводити клініко-лабораторні дослідження при захворюваннях органів травлення та визначати усі форми кислотності шлункового соку.	5
Самостійна робота 10	Інтерпретація біохімічних показників при дослідженні порушення травлення харчових нутрієнтів.	1
Тема 11. Лабораторна діагностика порушень вітамінного обміну.		
Лабораторна робота 11	Знати і вміти визначати вміст вітамінів у біологічних зразках.	5
Самостійна робота 11	Інтерпретація біохімічних показників при дослідженні порушень вітамінного обміну.	1
Тема 12. Клінічний аналіз сечі та його діагностичне значення.		
Лабораторна робота 12	Проводити визначення в сечі білірубину, уробіліну, індикану, жовчних кислот, ацетону.	5
Самостійна робота 12	Інтерпретація біохімічних показників при дослідженні сечі.	1
Тема 13. Лабораторні дослідження ендокринної системи.		
Лабораторна робота 13	Знати і вміти проводити лабораторні дослідження при захворюваннях ендокринної системи.	5
Самостійна робота 13	Інтерпретація біохімічних показників при дослідженні ендокринної системи.	2
Тема 14. Клініко-біохімічна характеристика та діагностика цукрового діабету.		
Лабораторна робота 14	Проводити дослідження при діагностиці цукрового діабету.	5

Самостійна робота 14	Інтерпретація біохімічних показників при дослідженні та діагностиці цукрового діабету.	2
Тема 15. Використання методу полімеразної ланцюгової реакції у діагностиці.		
Лабораторна робота 15	Знати і вміти використовувати метод полімеразної ланцюгової реакції у діагностиці захворювань.	5
Самостійна робота 15	Інтерпретація біохімічних показників при використанні у діагностиці методу полімеразної ланцюгової реакції.	2
Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1+M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен		30
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

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

8.3. 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.
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені. 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 eLearn – <https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=5137>);
- презентації лекцій (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми:
 1. Губський Ю.І. Біологічна хімія. Київ – Вінниця: Нова книга, 2007. – 656 с.
 2. Біологічна хімія: Лабораторний практикум / За заг. ред. проф. Я. І. Гонського. Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. – 288 с.
 3. Бойків Д. П., Іванків О. Л., Кобилінська Л. І. [та ін.]. Практикум з біологічної хімії. Київ: Здоров'я, 2002. – 298 с.
 4. Вороніна Л. М., Десенко В. Ф., Загайко А. Л. [та ін.]. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії. Х.: вид-во НФаУ «Оригінал», 2004. – 384 с.
 5. Гонський Я. І., Максимчук Т. П., Калинський М. І. Біохімія людини. Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. – 744 с.
 6. Столяр О. Б. Біологічна хімія: навч. посібн. Тернопіль: Підручники і посібники, 2014. – 368 с.
 7. Монастирська, О.С. Клінічні лабораторні дослідження / О.С. Монастирська. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 165 с.
 8. Луньова Г.Г., Ліпкан Г.М. Клінічна лабораторна діагностика порушень системи гемостазу. – Київ, 2011. – 280 с.
 9. Бойко Т.І. Клінічні лабораторні дослідження . – К.: Медицина, 2015. – 352 с.
 10. Клінічна лабораторна діагностика за ред. Б.Д.Луцика / Б.Д.Луцик, Л.Є.Лаповець, Г.Б.Лебедь, В.М. Акімова. – Київ: Медицина, 2018. – 288 с.
 11. Посібник з лабораторної імунології (3-є видання) / Лаповець Л.Є., Луцик Б.Д., Лебедь Г.Б., Акімова В.М. - Львів: Видавництво Тараса Сороки, 2008. – 266 с.
 12. Медична хімія: підручник / В.П. Музиченко, Д.Д. Луцевич, Л.П. Яворська; за ред. Б.С. Зіменковського. – К.: Медицина, 2010. – 496 с.
 13. Катеренчук І.П. Клінічне тлумачення й діагностичне значення лабораторних показників у загальнолікарській практиці: [в 2 ч.] / І.П. Катеренчук. — К.: Медкнига, 2015. – 228 с.
 14. Клінічна лабораторна діагностика: підручник / Л.Є. Лаповець, Г.Б. Лебедь, О.О. Ястремська та ін. – 2-е видання. – К.: ВСВ «Медицина», 2021. – 472 с.;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни:

Томчук В.А., Калінін І.В. Методичні вказівки і матеріали до виконання лабораторних занять з дисципліни «Клінічна хімія та лабораторна діагностика» для студентів факультету харчових технологій та управління якістю продукції АПК. – К. НУБіП України, 2025 – 80 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Веб-сторінки наукових журналів:
 - Український біохімічний журнал <http://ua.ukrbiochemjournal.org/>
 - European Journal of Clinical Nutrition <https://www.nature.com/ejcn/>
2. Національна бібліотека медицини США, Національний інститут здоров'я <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
3. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс] : – Режим доступу: www.nbuv.gov.ua
4. Національна наукова медична бібліотека України: – Режим доступу: <https://library.gov.ua/>