

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова

Кафедри медичної та біологічної хімії, біохімії ім. професора О.О. Пентюка

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор ЗВО з науково-педагогічної
та лікувальної роботи

 Василь ПОГОРІЛИЙ

“ 08 ” вересня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

ОК11 «ЛАБОРАТОРНА ПРАКТИКА З МЕДИЧНОЇ БІОХІМІЇ

підготовки третього освітньо-наукового рівня вищої освіти

(назва рівня вищої освіти)

галузі знань **I Охорона здоров'я та соціальне забезпечення**

(шифр і назва галузі знань)

спеціальності **I2 «Медицина»**

2025 рік

Робоча програма з дисципліни «Лабораторна практика з медичної біохімії» підготовки фахівців
третього освітньо-наукового рівня вищої освіти

«28 » серпня 2025 року - 10 с.

Розробники:

завідувач кафедри медичної та біологічної хімії, проф. ЗВО Андрій МЕЛЬНИК

завідувач кафедри біохімії ім. професора О.О. Пентюка, проф. ЗВО Наталія ЗАІЧКО

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри медичної та біологічної хімії

Протокол від «28 » серпня 2025 року № 1

Завідувач кафедри медичної та біологічної хімії



(підпис)

(проф. ЗВО Андрій МЕЛЬНИК)

(прізвище та ініціали)

« 28 » серпня 2025 року

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біохімії ім. професора О.О. Пентюка

Протокол від «27 » серпня 2025 року № 1

Завідувач кафедри біохімії ім. професора О.О. Пентюка



(підпис)

(проф. ЗВО Наталія ЗАІЧКО)

(прізвище та ініціали)

« 27 » серпня 2025 року

Схвалено методичною радою загальнотеоретичних дисциплін Вінницького національного
медичного університету ім. М.І.Пирогова за напрямом підготовки третього освітньо-наукового
рівня вищої освіти у галузі знань І Охорона здоров'я та соціальне забезпечення

Протокол від « 29 » серпня 2025 року, №1

« 29 » серпня 2025 року Голова  доц. ЗВО Анатолій КОРОЛЬ

(підпис)

(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни “Лабораторна практика з медичної біохімії” складена відповідно до Освітньо-наукової програми «Медицина» (2025) третього освітньо-наукового рівня вищої освіти галузі знань І «Охорона здоров'я та соціальне забезпечення» спеціальності І2 «Медицина»

Опис навчальної дисципліни (анотація)

Освітньо-науковий рівень вищої освіти передбачає здобуття особою теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, а також проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення (Закон України «Про вищу освіту», 2014).

Аспіранту винесені питання про фізико-хімічні методи, які використовуються в біохімічних дослідженнях, та біохімічні методи діагностики патологічних процесів в організмі людини.

Статус навчальної дисципліни: обов'язкова, спеціалізована

Предметом вивчення навчальної дисципліни є комплекс сучасних методів аналізу хімічного складу біологічних рідин і тканин організму людини, а також інтерпретація результатів цих досліджень для діагностики хвороб та контролю лікування.

Міждисциплінарні зв'язки: відповідно до навчального плану, вивчення лабораторної практики з медичної біохімії здійснюється, коли аспірантом набуті відповідні знання з основних базових дисциплін на другому рівні вищої освіти, а також дисциплін: історія філософії, як методологічна основа етапного розвитку науки, англійська мова у науково-професійному спілкуванні, медична етика та деонтологія, культура мови лікаря – необхідність використовувати професійну термінологію та висловлювати свою думку змістовно і коректно, публікаційна активність та наукометричні бази даних, як необхідність володіти навичками написання та оформлення наукових статей за визнаними принципами у відповідності до вимог наукометричних видань, біоетичні та медико-правові основи наукових досліджень, з якими інтегрується програма. В свою чергу, «Лабораторна практика з медичної біохімії» формує засади поглибленого вивчення аспірантом наступних спеціалізованих дисциплін теоретичного профілю (патологічна фізіологія та фармакологія) та клінічного профілю (внутрішні хвороби, педіатрія, хірургія, імунологія, ендокринологія та ін).

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є формування у студентів системи знань, практичних навичок та професійних компетенцій, необхідних для проведення біохімічних досліджень та правильного трактування їх результатів у клінічній медицині

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є опанування методології проведення біохімічних досліджень біоматеріалів та формування навичок клінічної інтерпретації отриманих результатів для діагностики патологічних станів і моніторингу ефективності лікування пацієнта.

1.3. Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє дисципліна.

Згідно з вимогами стандарту дисципліна забезпечує набуття студентами наступних компетентностей:

- *Інтегральні (ІК):* Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної медичної діяльності, проводити оригінальне наукове дослідження та здійснювати дослідницько-інноваційну діяльність в галузі охорони здоров'я на основі глибокого переосмислення наявних та створення нових цілісних теоретичних або практичних знань та/або професійної практики.
- *Загальні компетентності (ЗК):*
 - ЗК 1. Здатність до підвищення професійної кваліфікації.
 - ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
 - ЗК 3. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми, генерувати ідеї.
 - ЗК 5. Здатність до спілкування у професійному середовищі та з представниками інших професій у національному та міжнародному контексті.
 - ЗК 6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
 - ЗК 7. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.
- *Спеціальні (Фахові) компетентності (ФК):*
 - ФК1. Здатність до розуміння предметної області за обраним науковим напрямом та освітньою діяльністю.
 - ФК2. Здатність виявляти потребу в додаткових знаннях у сфері медицини та за напрямком наукових досліджень, генерувати наукові гіпотези.
 - ФК7. Здатність до впровадження нових знань (наукових даних) в науку, освіту та інші сектори суспільства.
 - ФК10. Здатність до лідерства, керування колективом.

Результати навчання:

Інтегративні кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна:

- ПРН 1. Демонструвати безперервний розвиток власного інтелектуального та загальнокультурного рівня, самореалізації.
- ПРН 10. Впроваджувати результати наукових досліджень у освітній процес, медичну практику та суспільне життя.
- ПРН 12. Розвивати комунікації в професійному середовищі й громадській сфері.
- ПРН 14. Організувати роботу колективу (здобувачів вищої освіти, колег, міждисциплінарної команди).
- ПРН 15. Дотримуватися етичних принципів при роботі з пацієнтами, лабораторними тваринами; дотримуватися академічної доброчесності, нести відповідальність за достовірність отриманих наукових результатів.

Очікувані результати навчання.

- ✓ Технічна компетентність: вміння працювати з лабораторним обладнанням (спектрофотометрами, аналізаторами) та володіти технікою виконання основних біохімічних тестів.
- ✓ Діагностична аналітика: здатність інтерпретувати відхилення показників обміну речовин (білків, ліпідів, вуглеводів, електролітів) та пов'язувати їх із конкретними патологіями.
- ✓ Оцінка ферментного профілю: вміння аналізувати активність органоспецифічних ферментів для визначення локалізації та ступеня ураження тканин.
- ✓ Контроль якості: здатність виявляти та усувати помилки на різних етапах лабораторного аналізу для гарантування достовірності результатів.

- ✓ Клінічне обґрунтування: вміння використовувати результати аналізів для встановлення діагнозу, прогнозування перебігу хвороби та оцінки ефективності терапії.

2. Програма навчальної дисципліни

Дисципліна	Модулі	Загальна кількість годин	Кредити ЄКТС	Практичні заняття	Самостійна робота
Лабораторна практика з медичної біохімії	1	60	2	20	40

Тема №1. Правила техніки безпеки при роботі з хімічними речовинами та обладнанням. Підготовка біологічного матеріалу для різних видів лабораторного дослідження.

Тема № 2. Аналітичні принципи та технології проведення біохімічних досліджень (призначення матеріально-технічного оснащення лабораторій; використання хімічних реактивів та посуду). Титриметричний метод аналізу в біохімічних дослідженнях

Тема №3. Фізико-хімічні, біохімічні та імуноферментні методи дослідження.

Тема №4. Біохімічна діагностика порушень обміну вуглеводів

Тема №5. Біохімічна діагностика порушень обміну ліпідів та білків

Тема №6. Біохімічна діагностика порушень кислотно-лужної рівноваги

Тема №7. Біохімічна діагностика водно-електролітних порушень

Тема №8. Біохімічна діагностика оксидативного стресу, запалення та канцерогенезу

Тема №9. Біохімічна діагностика дисвітамінозів

Тема №10. Біохімічна діагностика порушень в системі гемостазу

Тема №11. Біохімічна діагностика серцево-судинних захворювань

Тема №12. Біохімічна діагностика захворювань шлунково-кишкового тракту та підшлункової залози

Тема №13. Біохімічна діагностика захворювань гепатобіліарної системи

Тема №14. Біохімічна діагностика захворювань нирок

Тема №15. Біохімічна діагностика ендокринопатій

3. Структура навчальної дисципліни

№ з/п	Теми	Всього	Практичні заняття	СРС
1	Правила техніки безпеки при роботі з хімічними речовинами та обладнанням. Підготовка біологічного матеріалу для різних видів лабораторного дослідження.	2	2	-
2	Аналітичні принципи та технології проведення біохімічних досліджень (призначення матеріально-технічного оснащення лабораторій; використання хімічних реактивів та посуду). Титриметричний метод аналізу	2	2	-
3	Фізико-хімічні, біохімічні та імуноферментні методи дослідження <i>СРС. Емісійні, електрохімічні та хроматографічні методи аналізу</i>	6	2	4
4	Біохімічна діагностика порушень обміну вуглеводів <i>СРС. Біохімічна діагностика спадкових ензимопатій обміну вуглеводів</i>	6	2	4
5	Біохімічна діагностика порушень обміну ліпідів та білків <i>СРС. Біохімічна діагностика спадкових ензимопатій обміну ліпідів та білків</i>	6	2	4
6	Біохімічна діагностика порушень кислотно-лужної рівноваги	4	-	4
7	Біохімічна діагностика водно-електролітних порушень	4	-	4
8	Біохімічна діагностика оксидативного стресу, запалення та канцерогенезу <i>СРС. Біохімічна діагностика канцерогенезу</i>	6	2	4
9	Біохімічна діагностика дисвітамінозів	4	-	4
10	Біохімічна діагностика порушень в системі гемостазу	4	-	4
11	Біохімічна діагностика серцево-судинних захворювань <i>СРС. Біохімічна діагностика ендотеліальної дисфункції</i>	6	2	4
12	Біохімічна діагностика захворювань шлунково-кишкового тракту та підшлункової залози.	2	2	-
13	Біохімічна діагностика захворювань гепатобіліарної системи	2	2	-
14	Біохімічна діагностика захворювань нирок	2	2	-
15	Біохімічна діагностика ендокринопатій	4	-	4
	Загальна кількість годин	60	20	40

4. Теми практичних занять (аудиторна робота)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Правила техніки безпеки при роботі з хімічними речовинами та обладнанням. Підготовка біологічного матеріалу для різних видів лабораторного дослідження.	2
2.	Аналітичні принципи та технології проведення біохімічних досліджень (призначення матеріально-технічного оснащення лабораторій; використання хімічних реактивів та посуду). Титриметричний метод аналізу	2
3.	Фізико-хімічні, біохімічні та імуноферментні методи дослідження	2
4.	Біохімічна діагностика порушень обміну вуглеводів	2
5.	Біохімічна діагностика порушень обміну ліпідів та білків	2
6.	Біохімічна діагностика оксидативного стресу та запалення	2
7.	Біохімічна діагностика серцево-судинних захворювань	2
8.	Біохімічна діагностика захворювань шлунково-кишкового тракту та підшлункової залози.	2
9.	Біохімічна діагностика захворювань гепатобіліарної системи	2
10.	Біохімічна діагностика захворювань нирок	2
Разом		20

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Емісійні, електрохімічні та хроматографічні методи аналізу	4
2.	Біохімічна діагностика спадкових ензимопатій обміну вуглеводів	4
3.	Біохімічна діагностика спадкових ензимопатій обміну ліпідів та білків	4
4.	Біохімічна діагностика порушень кислотно-лужної рівноваги	4
5.	Біохімічна діагностика водно-електролітних порушень	4
6.	Біохімічна діагностика канцерогенезу	4
7.	Біохімічна діагностика дисвітамінозів	4
8.	Біохімічна діагностика порушень в системі гемостазу	4
9.	Біохімічна діагностика ендотеліальної дисфункції	4
10.	Біохімічна діагностика ендокринопатій	4
Разом		40

6. Індивідуальні завдання: Оволодіння методиками експериментальних досліджень згідно теми дисертаційного дослідження. Підготовка біологічного матеріалу для біохімічних досліджень, приготування хімічних реактивів, проведення біохімічних досліджень, побудова калібрувальних графіків, контроль якості біохімічних досліджень. Виступи з доповідями на засіданнях кафедри та біохімічного товариства, наукових конференціях, підготовка наукових публікацій, оформлення раціоналізаторських пропозицій, патентів, нововведень.

7. Завдання для самостійної роботи: опрацювання матеріалу згідно тематичного плану із застосуванням сучасних інформаційних технологій, опрацюванням ситуаційних задач, освоєння біохімічних методів дослідження та експериментальних моделей, пошуку on-line

спеціалізованих ресурсів з презентацією сучасних методів та технологій біохімічних досліджень.

8. Методи навчання: практичне заняття, пояснення, бесіда, організація експериментального дослідження, розповідь, ілюстрація, спостереження, лабораторні роботи, навчальна дискусія, суперечка, обговорення будь-якого питання навчального матеріалу, створення ситуації інтересу в процесі викладання навчального матеріалу з використанням прикладів з реального досвіду, створення ситуації новизни навчального матеріалу, опора на життєвий досвід.

9. Методи оцінювання (контролю): усний контроль: основне запитання, додаткові, допоміжні; запитання у вигляді проблеми; індивідуальне, фронтальне опитування і комбіноване; письмовий контроль; програмований контроль.

10. Форма підсумкового контролю успішності навчання:

Заключною формою контролю з дисципліни “Лабораторна практика з медичної біохімії” є залік. До заліку допускаються аспіранти, які виконали всі види робіт, передбачені навчальною програмою, отримали позитивні оцінки з усіх практичних занять.

11. Форма поточного контролю успішності навчання.

Оцінка з дисципліни “Медична біохімія” визначається з урахуванням поточної навчальної діяльності аспіранта із відповідних тем за традиційною 4-бальною системою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно) з подальшим перерахунком у багатобальну шкалу.

Оцінка "відмінно" виставляється у випадку, коли аспірант знає зміст заняття та лекційний матеріал у повному обсязі, ілюструючи відповіді різноманітними прикладами; дає вичерпні, точні та ясні відповіді без будь-яких навідних питань; викладає матеріал без помилок і неточностей; вільно вирішує задачі та виконує практичні завдання різного ступеню складності, самостійно генерує інноваційні ідеї.

Оцінка "добре" виставляється за умови, коли аспірант знає зміст заняття та добре його розуміє, відповіді на питання викладає правильно, послідовно та систематично, але вони не є вичерпними, хоча на додаткові питання аспірант відповідає без помилок; вирішує всі задачі і виконує практичні завдання, відчуваючи складнощі лише у найважчих випадках.

Оцінка "задовільно" ставиться аспірантові на основі його знань всього змісту заняття та при задовільному рівні його розуміння. Аспірант спроможний вирішувати видозмінені (спрощені) завдання за допомогою навідних питань; вирішує задачі та виконує практичні навички, відчуваючи складнощі у простих випадках; не спроможний самостійно систематично викласти відповідь, але на прямо поставлені запитання відповідає правильно.

Оцінка "незадовільно" виставляється у випадках, коли знання і вміння аспіранта не відповідають вимогам "задовільної" оцінки.

Оцінювання самостійної роботи.

Оцінювання самостійної роботи студента здійснюється під час поточного та підсумкового контролю засвоєння тем відповідного модулю або дисципліни на підставі оцінювання демонстрації виконання практичних навичок, усної відповіді на теоретичне питання, тестування або розв'язання ситуаційних задач, відповідно до тем для самостійного опанування.

Критерії оцінювання

Нарахування балів за дисципліну проводять згідно чинного положення про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім. М.І. Пирогова шляхом конвертації середньої арифметичної оцінки поточної успішності здобувача освіти за універсальною 200-бальною шкалою. До нарахованих балів за поточну успішність додаються індивідуальні бали (за умови їх зарахування на підставі успішного виконання індивідуальних завдань).

Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач освіти після засвоєння дисципліни, – 200 балів. Мінімальна кількість балів становить 122 бали.

Результати складання студентом заліку фіксуються у відомості успішності із зазначеною кількістю балів та відміткою «зараховано» або «незараховано». Здобувачу освіти не зараховують дисципліну, якщо кількість отриманих балів менше 122, або вивчення дисципліни виконано в неповному обсязі, про що свідчить академічна заборгованість.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
180-200	A	відмінно	зараховано
170-179,99	B	добре	
160-169,99	C		
141-159,99	D	задовільно	
122-140,99	E	задовільно	
0-121,99	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-121,99	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Методичне забезпечення (навчальний контент (конспект або розширений план лекцій), плани практичних (семінарських) занять, самостійної роботи, питання, методичні вказівки, завдання або кейси для поточного контролю знань і вмінь здобувачів)

13. Рекомендована література

Основна

1. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 книгах. – Книга 2. Біологічна хімія: підручник, 3-є видання (ВНЗ IV р. а.) / за ред. Ю.І. Губського, І.В. Ніженковської. – ВСВ «Медицина», 2021. – 544 с.
2. Клінічна біохімія : підручник / за ред. Г. Г. Луньової.-К. : Атіка, 2013. – 1156 с.
3. Клінічна біохімія / За ред. проф. Склярова О.Я. – К.: Медицина, 2006. – 432 с.
4. Губський Ю.І. Біологічна хімія: підручник / Губський Ю.І., Ніженковська І.В. та ін. – Київ-Вінниця: Нова Книга, 2021. – 648 с.
5. Біохімія людини: підручник, 3-є видання, виправлене та доповнене / за ред. Я.І. Гонського, Т.П. Максимчука – Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига», 2020. – 732 с.
6. Навчально-методичний посібник з біологічної хімії: у 2-х частинах / за ред. Н.В. Заїчко, А.В. Мельника – Вінниця, 2019 р. – 135 с. (частина 1); 144 с. (частина 2).

Допоміжна

1. Скляров О.Я. Біологічна хімія: підручник / О.Я. Скляров, Н.В. Фартушок, Т.І. Бондарчук. – Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига», 2020. – 706 с.
2. Нельсон Д., Кокс М. Основи біохімії за Ленінджером / пер. з англ.: О. Матишевська, наук. ред. перекладу: С. Комісаренко – Львів: БаК, 2015 – 1256 с.
3. Biological and bioorganic chemistry: textbook: in 2 books. Book 2. Biological Chemistry /edited by Yu. I. Gubsky, I.V. Nezenkovska. – Kyiv: AUS Medicine Publishing, 2020. – 544 с.
4. Harper's Illustrated Biochemistry / V.W. Rodwell, D.A. Bender, K.M. Botham et al. – Mc Graw Hill Education, 2015. – 817 p.

14. Інформаційні ресурси

адреса сайту кафедри: [http:// biochem.vsmu.edu.ua/](http://biochem.vsmu.edu.ua/)

бібліотека: [http:// library.vsmu.edu.ua](http://library.vsmu.edu.ua)

<http://www.brenda-enzymes.org/>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

<http://www.annualreviews.org/journal/biochem>

<http://ukrbiochemjournal.org/>