

**НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ**
Навчально-науковий інститут медицини
Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор закладу вищої освіти
Національного медичного університету
імені О.О. Богомольця
з науково-педагогічної та навчальної роботи,
доктор медичних наук, професор

Олег В. ЛАСЕНКО



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ПАТОЛОГІЧНА БІОХІМІЯ»

Освітній рівень:	<u>другий (магістерський)</u>
Галузь знань:	<u>22 «Охорона здоров'я та соціальне забезпечення»</u>
Спеціальність:	<u>222 «Медицина»</u>
Освітня програма:	<u>Освітньо-професійна програма «Медицина» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 222 «Медицина»</u>

2026 - 2027 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни **«Патологічна біохімія»** для здобувачів вищої освіти за напрямом підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти, спеціальності 222 «Медицина».

Розробники програми: Завідувачка кафедри медичної біохімії та молекулярної біології, к. біол. н., доцентка Яніцька Л.В., доцентка закладу вищої освіти, к. х. н., доцентка Оберніхіна Н.В.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри медичної біохімії та молекулярної біології

Протокол №1 від « 26 » серпня 2026 року

Робочу програму схвалено на засіданні Циклової методичної комісії з природничих дисциплін

Протокол №1 від « 26 » серпня 2026 року

Завідувачка кафедри медичної біохімії
та молекулярної біології, к.біол.н., доцентка

Л.В. Яніцька

Голова Циклової методичної комісії
з природничих дисциплін, к.біол.н., доцентка

Л.В. Яніцька

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 3.0	Галузь знань 22 “Охорона здоров'я”	Вибіркова
Модулів – 1	Спеціальність: 222 «Медицина»	Рік підготовки
Змістових модулів – 1		III-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання		Семестр
Загальна кількість кредитів/годин – 3/90		5-й або 6-й
		Лекції
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,6 самостійної роботи студента – 6,4	Освітній рівень: другий (магістерський) рівень вищої освіти	6 год
		Практичні
		20 год
		Лабораторні
		-
		Самостійна робота
		64 год
		Індивідуальні завдання:
		-
		Вид контролю:
		Диференційований залік

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%): 29/71.

2. Мета навчальної дисципліни - «Патологічна біохімія» вивчає порушення біохімічних процесів, що призводять до патологій; основні принципи, що характеризують виникнення патологічних процесів; сприяє розумінню та засвоєнню знань про біохімічні методи досліджень, що дозволяють використовувати якісні та кількісні показники для діагностики та лікувальної терапії найпоширеніших хвороб; Разом з іншими науками дана дисципліна сприяє науковому прогресу в області профілактичної, лікувальної, діагностичної та реабілітаційної медицини, що є необхідною складовою навчального процесу при підготовці кваліфікованого лікаря.

Пререквізити навчальної дисципліни:

- базується на вивченні студентами анатомії, гістології, фізіології, біологічної хімії та інтегрується з цими дисциплінами.

Кореквізити навчальної дисципліни:

- вивчення студентами патологічної фізіології, патоморфології, фармакології, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами та формування умінь застосовувати знання з біохімії патологічних процесів, які мають місце в організмі хворої людини.

Постреквізити навчальної дисципліни:

закладає основи для клінічної діагностики найпоширеніших захворювань, моніторингу перебігу захворювання, контролю за ефективністю лікування та заходів, спрямованих на профілактику патологічних процесів, що є важливою складовою майбутньої діяльності лікаря.

Результати навчання.*знати:*

- біохімічні механізми виникнення патологічних процесів в організмі людини;
- особливості діагностики фізіологічного стану організму та розвитку патологічних процесів на основі біохімічних досліджень;
- біохімічні показники в нормі та при виникненні патологічних процесів для діагностики найпоширеніших хвороб;

вміти:

- пояснити біохімічний механізм розвитку патологічних процесів на основі лабораторних досліджень;
- аналізувати результати біохімічних досліджень та зміни індикаторних ферментативних показників, які застосовуються для діагностики найпоширеніших патологій людини;
- інтерпретувати біохімічні механізми виникнення патологічних процесів в організмі людини та принципи їх корекції;

здатен продемонструвати:

- здатність опрацювати результати біохімічних досліджень та зміни біохімічних показників, які застосовуються для діагностики найбільш розповсюджених захворювань людини;
- здатність інтерпретувати біохімічні механізми виникнення патологічних процесів в організмі людини та принципи їх корекції;

володіти навичками:

- проведення основних біохімічних досліджень по виявленню нормальних та патологічних компонентів біологічних рідин та біоптатів;
- опрацювання результатів біохімічних досліджень та змін біохімічних показників;

- застосовування результатів лабораторних біохімічних досліджень для діагностики захворювань.
самостійно вирішувати:
- опрацювання результатів біохімічних досліджень та змін біохімічних показників;
- використання даних результатів біохімічних досліджень для оцінки стану здоров'я людини та діагностики захворювань.

Критерії оцінювання результатів навчання

Критерії оцінювання результатів навчання:

- Оцінювання навчальної діяльності студентів регламентовано Положенням про [«Порядок оцінювання знань студентів під час поточного та кінцевого контролю з дисципліни в НМУ імені О.О. Богомольця»](#) (протокол засідання Вченої ради НМУ імені О.О. Богомольця № 4 від 28.11.2023 р.).
- Поточний контроль передбачає 100% опитування студентів групи з обов'язковим оцінюванням всіх складових елементів заняття: самостійної роботи студента, тестового контролю, усного опитування, письмового завдання та вирішення ситуаційної задачі. На кожному практичному занятті викладач оцінює знання студента в балах відповідно до «Регламенту проведення практичних занять та оцінювання поточного контролю» та переводить бали в оцінку за чотирибальною національною шкалою («5», «4», «3», «2»).

Оцінку «Відмінно» отримує здобувач, який якісно виконав самостійну роботу здобувача (СРЗд), приймав активну участь в обговоренні найбільш складних питань з теми заняття, дав не менше 90% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, без помилок відповів на письмові завдання, виконав практичну роботу та вирішив ситуаційну задачу з оформленням схеми біохімічних реакцій (структурою основних біомолекул) та повним поясненням медико-біологічного значення.

Оцінку «Добре» отримує здобувач, який якісно виконав СРЗд, приймав участь в обговоренні складних питань з теми заняття, дав не менше 75% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, однак припустився окремих незначних помилок у відповідях на письмові завдання, виконанні практичної роботи та вирішенні ситуаційної задачі (при оформленні схеми біохімічних реакцій та поясненні медико-біологічного значення).

Оцінку «Задовільно» отримує здобувач, який виконав СРЗд, не приймав активної участі в обговоренні найбільш складних питань з теми, дав не менше 60% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, припустився значних помилок у відповідях на письмові завдання, виконанні практичної роботи та вирішенні ситуаційної задачі (оформленні схеми біохімічних реакцій та поясненні медико-біологічного значення).

Оцінку «Незадовільно» отримує здобувач, який не якісно виконав або взагалі не виконав СРЗд, не приймав участі в обговоренні питань з теми заняття, дав менше 60% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, припустився грубих помилок у відповідях на письмові завдання або взагалі не дав відповідей на них, не виконав практичну роботу, не вирішив ситуаційної задачі та не оформив схему біохімічних реакцій з поясненням медико-біологічного значення.

3. Структура навчальної дисципліни:

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин			
	Денна форма			
	Всього	Лекції	Практичні заняття	СРС
1	2	3	4	5
Тема 1 Патобіохімія травлення. Біохімічні основи харчування та його порушень.	9.5	0.5	2	7
Тема 2. Порушення генерації та збереження енергії, вплив інгібіторів та роз'єднувачів окисного фосфорилювання.	9.5	0.5	2	7
Тема 3. Порушення регуляторної функції вітамінів А та D, антиоксидантної функції вітамінів Е та С, розвиток гіпо-, і гіпервітамінозів.	9.5	0.5	2	7
Тема 4. Порушення коenzимних функцій вітамінів групи В (В1, В2, В3, В5, В6, В9, В12), розвиток гіпо-, і авітамінозів.	9.5	0.5	2	7

Тема 5. Патобіохімія метаболізму вуглеводів. Роль інсуліну, глюкагону, адреналіну, глюкокортикоїдів в регуляції рівня глюкози крові.	8.5	0.5	2	6
Тема 6. Патобіохімія метаболізму ліпідів, роль гормонів в його регуляції. Ожиріння, стеатоз, атеросклероз. Дисліпопротеїнемії.	8.5	0.5	2	6
Тема 7. Патобіохімія обміну амінокислот і метаболізму нітрогеновмісних сполук.	9	1.0	2	6
Тема 8. Патобіохімія сполучної тканини та м'язової системи. Патобіохімічні маркери остеогенезу і резорбції.	8.5	0.5	2	6
Тема 9. порушення детоксикаційної функції печінка захворювань гепатобіліарної системи. Жовтяниці.	9	1.0	2	6
Тема 10. Патобіохімія крові: гемолітичні анемії, гемоглобінози. Білки плазми крові, як маркери патогенезу. Небілкові нітрогеновмісні компоненти крові та сечі.	8.5	0.5	2	6
Всього	90	6	20	64

5.Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	години
1	Патобіохімія травлення та генерації енергії. Гіпер- та гіпоавітамінози	2
2	Патобіохімічні порушення метаболізму вуглеводів. Патобіохімічні порушення метаболізму ліпідів. Патобіохімія обміну амінокислот і метаболізму нітрогеновмісних сполук.	2
3	Патобіохімія сполучної тканини та м'язової системи.	2

	Патобіохімія детоксикаційної функції печінки. Патобіохімія крові.	
Всього		6

6. Семінарські заняття в навчальному плані не передбачені.

7. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	години
3 КУРС (V або VI семестри)		
1	Патобіохімія травлення. Біохімічні основи харчування та його порушень.	2
2	Порушення генерації та збереження енергії, вплив інгібіторів та роз'єднувачів окисного фосфорилювання.	2
3	Порушення регуляторної функції вітамінів А та D, антиоксидантної функції вітамінів Е та С, розвиток гіпо-, і гіпервітамінозів.	2
4	Порушення коензимних функцій вітамінів групи В (В1, В2, В3, В5, В6, В9, В12), розвиток гіпо-, і авітамінозів.	2
5	Патобіохімія метаболізму вуглеводів. Роль інсуліну, глюкагону, адреналіну, глюкокортикоїдів в регуляції рівня глюкози крові.	2
6	Патобіохімія метаболізму ліпідів, роль гормонів в його регуляції. Ожиріння, стеатоз, атеросклероз. Дисліпопротеїнемії.	2
7	Патобіохімія обміну амінокислот і метаболізму нітрогеновмісних сполук.	2
8	Патобіохімія сполучної тканини та м'язової системи. Патобіохімічні маркери остеогенезу і резорбції.	2
9	Порушення детоксикаційної функції печінка захворювань гепатобіліарної системи. Жовтяниці.	2
10	Патобіохімія крові: гемолітичні анемії, гемоглобінози. Білки плазми крові, як маркери патогенезу. Небілкові	2

	нітрогеновмісні компоненти крові та сечі.	
Всього		20

8. Теми лабораторних занять.

Немає.

9. Самостійна робота

Підготовка до практичних занять	Кількість годин	Вид контролю
1. Самостійне опрацювання теоретичних питань до практичних занять. 2. Виконання завдань в робочому зошиті для самостійного опрацювання теми. 3. Підготовка до тестового контролю.	64	Відповідно до критеріїв оцінювання практичного заняття

10. Індивідуальні завдання

До виконання індивідуальної роботи студента (ІРС) допускаються здобувачі вищої медичної освіти, які виконують НЕ МЕНШЕ 70% тестових завдань по темах курсу.

- ✓ 30 балів – співавтор з НПП кафедри у статті категорії А, Б, Scopus, Web of Science (в українських чи закордонних виданнях).
- ✓ 30 балів – тези наукової доповіді+призові місця на конкурсі студентських наукових робіт НМУ та на студентській науковій конференції «Молекулярна медицина: молекулярний підхід до патології та терапії» при умові, що додаткові бали НЕ нараховані при вивченні дисципліни «Молекулярна біологія».
- ✓ 20 балів – тези наукової доповіді+виступ на студентській науковій конференції «Молекулярна медицина: молекулярний підхід до патології та терапії» при умові, що додаткові бали НЕ нараховані при вивченні дисципліни «Молекулярна біологія».
- ✓ 15 балів – тези наукової доповіді на конференціях + виступ на засіданні студентського наукового гуртка кафедри.
- ✓ 10 балів – тези наукової доповіді на конференції АБО виступ на засіданні студентського наукового гуртка кафедри (!!!якщо авторів кілька, то бали діляться пропорційно на кількість авторів чи доповідачів).
- ✓ 5 балів – виступ на практичному занятті з презентацією наукової доповіді (!!!якщо доповідачів кілька, то бали діляться пропорційно на кількість доповідачів), НЕ БІЛЬШЕ ДВОХ ВИСТУПІВ.

10. Методи навчання

10.1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності у вивченні дисципліни:

Словесні: інструктаж з техніки безпеки проведення лабораторних досліджень, лекція, розповідь, пояснення, навчальна дискусія.

Наочні: демонстрація, ілюстрація.

Практичні: лабораторне дослідження.

10.2. Методи різні за логікою передачі і сприймання навчальної інформації:

Аналітичний метод передбачає логічний розклад цілого на частини з метою вивчення їх суттєвих ознак та властивостей.

Індуктивний - узагальнення вивчених шляхів біохімічних перетворень від одиничного до загального.

Дедуктивний - базується на вивченні навчального матеріалу від загального до окремого, одиничного.

Традуктивний передбачає висновки від одиничного до одиничного, від часткового до часткового, від загального до загального.

10.3. Методи різного рівня самостійності мислення:

Проблемний передбачає створення викладачем проблемної ситуації, допомогу здобувачам у виділенні та "прийнятті" проблемного завдання.

Частково-пошуковий включає здобувачів у пошук шляхів, прийомів і засобів розв'язання пізнавального завдання.

Дослідницький метод спрямований на включення здобувачів у самостійне розв'язання пізнавального завдання з використанням необхідного обладнання.

11. Методи та форми контролю, розподіл балів які отримують здобувачі

Поточний контроль:

- самостійна робота студента в робочому зошиті, яка проводиться в поза-аудиторний час.

- тестовий контроль (виконання стандартизованих тестових завдань формату «А» із збірників завдань для складання тестового іспиту «Крок 1»);
- усне опитування теоретичного матеріалу, що базується на опрацюванні студентом теоретичних питань з методичних рекомендацій кафедри;
- виконання практичної роботи з обов'язковим формулюванням висновків щодо отриманих результатів біохімічних досліджень;
- розв'язок ситуаційної задачі наближеної до клінічних випадків в медицині.

Розподіл балів, які отримують студенти під час поточного контролю:

Трад. оцінка	БАЛ	Перерахунок у бали					
		усне опит.	тестов. контроль	практ. навички	письм. роб.	ситуац. задача	СРЗд*
“5”	17	3.0	3.0	2.5	2.8	3.0	2.7
“4”	14	2.5	2.5	2.0	2.3	2.5	2.2
“3”	12	2.1	2.1	1.8	2.1	2.1	1.8
“2”	0	0	0	0	0	0	0

СРС* - самостійна робота студента

*Самостійна робота здобувача – це загальнообов'язкові завдання, які здобувач повинен виконати на кожне практичне заняття (конспект згідно теоретичних питань, виконання завдань в робочому зошиті, підготовка протоколу для виконання практичної роботи, вивчення лексики та термінології, опрацювання додаткової літератури українською та англійською мовами згідно з методичними рекомендаціями кафедри).

Розподіл балів, які отримує здобувач за дисципліну:

Кількість занять	Поточне оцінювання та самостійна робота				ІРЗд*	Сума балів за дисципліну
	«5»	«4»	«3»	«2»		
10	17	14	12	0	5-30	0-200

ІРЗд* - індивідуальна робота здобувача

Індивідуальна робота здобувача - виконується під керівництвом викладача (наукового керівника), що сприяє поглибленню знань з дисципліни у вигляді підготовки есе за науково-дослідною тематикою кафедри (участь в дослідженнях та оформлення отриманих наукових результатів у вигляді публікацій, виступів на конференціях), отримання призових місць на університетській або всеукраїнській Олімпіаді.

Кінцева форма контролю – диференційований залік, що полягає в оцінюванні засвоєння здобувачем навчального матеріалу дисципліни на підставі результатів поточного навчання, виконання індивідуальних та контрольних заходів. Загальна кількість балів за дисципліну має бути не меншою за 111 балів та не більшою ніж 200 балів. При виставленні диференційованого заліку здобувачу надається право перескладання незадовільних оцінок в термін не пізніше, ніж за три дні до проведення кінцевого контролю з метою накопичення мінімальної кількості балів для зарахування дисципліни.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу.

Оцінка за національною шкалою	Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ЄКТС	Пояснення
«5» Відмінно	170-200	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок).
«4» Добре	155-169	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками).
	140-154	C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок).
«3» Задовільно	125-139	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків).
	111-124	E	Достатньо (виконання відповідає мінімальним критеріям).

«2» Незадовільно	60-110	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання).
	1-59	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни).

Політика навчальної дисципліни.

Обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентами:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, які передбачають засвоєння навчальної дисципліни;
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної (навчальної, наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації;
- у разі недотримання норм та засад академічної доброчесності бали за виконання будь-яких форм та видів контролю анулюються у повному обсязі із наданням підтвердженого факту плагіату.

12. Методичне забезпечення:

- робоча програма навчальної дисципліни;
- силабус навчальної дисципліни;
- підручники, посібники відповідно до переліку літератури;
- мультимедійні лекції;
- методичні рекомендації для практичних занять;
- методичні рекомендації для самостійної роботи студента;
- електронна версія:
- <https://nmuofficial.com/zagalni-vidomosti/kafedri/departament-bioorganic-biological-chemistry/>
- <https://likar.nmu.kyiv.ua/>
- робочі зошити;
- електронний банк тестових завдань КРОК 1 для поточного і кінцевого контролю успішності студентів;

- кейси ситуаційних задач та клінічних ситуацій для поточного і кінцевого контролю успішності студентів з прикладами розв'язування.

13. Рекомендована література

Базова:

1. Біологічна хімія : підручник для студентів закладів вищої медичної освіти / Ю. І. Губський, І. В. Ніженковська, М. М. Корда [та ін.] ; ред. І. В. Ніженковська. - Вінниця : Нова Книга, 2021. – 648 с.
2. Біологічна і біоорганічна хімія: В 2-х кн. : підручник для студ. вищих мед. навч. закладів IV рівня акредитації. - Київ : ВСВ Медицина, 2016. –Кн. 2. : Біологічна хімія / Ю. І. Губський, І. В. Ніженковська, М. М. Корда [та ін.]; ред.: Ю. І. Губський, І. В. Ніженковська ; Міністерство освіти і науки України- 544 с. [с.]

Додаткова:

1. Biological Chemistry: textbook/ Yu. I. Gubskiy; Bogomolets National Medical University. - 3rd ed. - Vinnytsia: Nova Knyha, 2020. - 488 p.
2. Kaplan medikal USMLE Step-1 Lecture Notes 2020: biochemistry and Medical Genetics /ed. S.Turco. - New York: Kaplan Medical, 2020. - 403 p.

14. Інформаційні ресурси:

- <https://nmuofficial.com/zagalni-vidomosti/kafedri/departament-bioorganic-biological-chemistry/>
- <https://likar.nmu.kyiv.ua/>