

**МІЖНАРОДНИЙ ЄВРОПЕЙСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
*НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ*  
**«ЄВРОПЕЙСЬКА МЕДИЧНА ШКОЛА»**



**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Директор ННІ «ЄМШ»  
К. М. Н. *Літвінова*

*« 26 » серпня* 2021р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**Дисципліна: «КЛІНІЧНА БІОХІМІЯ»**

**Підготовки:** другого (магістерського) рівня  
**Галузь знань:** 22 «Охорона здоров'я»  
**Спеціальність 222 «Медицина»**

**КИЇВ 2021**

**РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:**

Навчально-науковий інститут «Європейська медична школа», кафедра клінічних дисциплін з курсами внутрішньої медицини, хірургії, педіатрії, акушерства і гінекології.

**РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:**

Доктор мед. наук, професор кафедри фундаментальних дисциплін Савицький І.В.

Схвалено на засіданні кафедри клінічних дисциплін з курсами внутрішньої медицини, хірургії, педіатрії, акушерства і гінекології.

Протокол № 4  
Від «07» листопада 2021 року

Завідувач кафедри



Бабенков Г.Д.

Затверджено на засіданні Вченої ради ННІ «Європейська медична школа»

Протокол № 1 від «26» серпня 2021 року.

## Інформація про дисципліну «КЛІНІЧНА БІОХІМІЯ»

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		<b>денна форма навчання</b>
Кількість кредитів - 3,0	Напрямок підготовки 22 «Охорона здоров'я»	Обов'язкова
Загальна кількість годин – 90	Спеціальність: 222 «Медицина»	<b>Рік підготовки:</b>
		5-й
		<b>Семестр</b>
Годин для денної форми навчання: аудиторних – 40 самостійної роботи студента – 50	Освітньо-кваліфікаційний рівень: магістр	9-й
		<b>Лекційні – 10 год.</b>
		<b>Практичні</b>
		30 год.
		<b>Самостійна робота</b>
		50 год.
		<b>Вид контролю:</b> диференційний залік

Освітня програма вищої освіти України, другий (магістерський) рівень, кваліфікація освітня, що присвоюється – магістр, галузь знань – 22 Охорона здоров'я, спеціальність 222 «Медицина» складена на основі Закону України «Про вищу освіту» та постанови Кабінету Міністрів України від 01.02.2017 р. № 53 «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266», відповідно до наказу МОН України від 01.06.2016 р. № 600 «Про затвердження та введення в дію Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти».

Програма курсу визначає передумови доступу до навчання, орієнтацію та основний фокус програми, обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття освітнього ступеню магістра, перелік загальних та спеціальних (фахових) компетентностей, нормативний і варіативний зміст підготовки фахівця, сформульований у термінах результатів навчання та вимоги до контролю якості вищої освіти.

**Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє дисципліна. Дисципліна забезпечує набуття студентами таких компетентностей та програмних результатів навчання:**

Загальні компетентності(ЗК)	
ЗК-1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК-2	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК-3	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК-4	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
ЗК-5	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації

ЗК-6	Здатність ухвалювати обґрунтовані рішення.
ЗК-7	Здатність працювати в команді.
ЗК-8	Навички міжособистісної взаємодії.
ЗК-11	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК-12	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
ЗК-13	Здатність діяти соціально, відповідально та свідомо.
ЗК-15	Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).
<b>Фахові компетентності(ФК)</b>	
ФК-2	Здатність до визначення необхідного переліку лабораторних та інструментальних досліджень та оцінки їх результатів.
ФК-3	Здатність до встановлення попереднього та клінічного діагнозу захворювання.
ФК-6	Здатність до визначення принципів та характеру лікування захворювань
ФК-11	Навички виконання медичних маніпуляцій.
ФК-17	Здатність до ведення медичної документації.
ФК-22	Здатність інтерпретувати біохімічні, лабораторні, функціональні результати обстеження ,розуміючи взаємозв'язок між ними, як невід'ємної частини для встановлення остаточного клінічного діагнозу.
ФК-23	Здатність скласти план медико-профілактичних заходів щодо запобігання патогенезу неінфекційних хвороб, загострення хронічних захворювань у стадії ремісії.
<b>Програмні результати навчання(ПРН)</b>	
ПРН-2	Оцінювати інформацію щодо діагнозу, застосовуючи стандартну процедуру на підставі результатів лабораторних та інструментальних досліджень (за списком 4).
ПРН-3	Виділяти провідний клінічний симптом або синдром (за списком 1). Встановлювати найбільш вірогідний або синдромний діагноз захворювання (за списком 2). Призначати лабораторне та/або інструментальне обстеження хворого (за списком 4). Здійснювати диференціальну діагностику захворювань (за списком 2). Встановлювати попередній клінічний діагноз (за списком 2).
ПРН-14	Визначати джерело та/або місце знаходження потрібної інформації залежно від її типу; отримувати необхідну інформацію з визначеного джерела; обробляти та проаналізувати отриману інформацію.
ПРН-27	Оцінювати ефективність лікування хворих на інфекційні та неінфекційні захворювання за допомогою лабораторно-діагностичних та функціональних досліджень.
ПРН-28	Складати алгоритм біохімічного, лабораторно-діагностичного та функціонального дослідження пацієнта в залежності від стану та етапності

	захворювання, з урахуванням основних патологічних симптомів і синдромів захворювання, аналізуючи функціональний стан органів та систем, в залежності від стану та етапності захворювання.
--	---

## ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Клінічна біохімія – прикладна наука, яка ґрунтується на використанні теоретичних питань і методів біологічної хімії в сфері клінічної медицини, орієнтується на вивчення порушень хімічних процесів життєдіяльності та засоби їх виявлення з метою усунення або корекції. Сучасна клінічна біохімія дозволяє суттєво полегшити кваліфіковану та обґрунтовану постановку діагнозу, вибір тактики лікування та оцінки прогнозу при багатьох захворюваннях, розробку скринінг-тестів для ранньої діагностики, моніторинг розвитку та перебігу захворювань. Клінічні лабораторні тести займають вагоме місце серед усіх лабораторних клінічних досліджень. Найчастіше біохімічні лабораторії виконують традиційні дослідження сироватки (плазми) крові та сечі. Але на даний час спостерігається значне збагачення біохімічних технологій новими методами досліджень. Підвищення їх діагностичної чутливості та специфічності сприяє розширенню об'єктів біохімічного аналізу. Наприклад, все частіше з діагностичною метою використовуються конденсати повітря, що видихаються, слізна рідина, спинномозковий ліквор, слина. Також, широке впровадження сучасних біохімічних аналізаторів, мас-спектрометрів, проточної цитометрії дозволяє проводити комплексний аналіз із використанням незначного об'єму біологічної проби. Підготовка кваліфікованого лікаря потребує глибокого оволодіння знаннями щодо молекулярних основ життєдіяльності організму та причинно-наслідкових зв'язків процесів, які відбуваються в ньому. У патогенезі практично всіх патологічних станів відзначаються порушення структури та функцій молекул і міжмолекулярних взаємодій. Молекулярні порушення обміну речовин проявляються підвищенням або зниженням вмісту проміжних або кінцевих метаболітів у біологічному матеріалі, недостатністю ферментів, які відповідають специфічні для них реакції. За зміною концентрацій метаболітів, активності ферментів та наявністю характерних клінічних ознак роблять висновки про порушення на певній ділянці метаболічного шляху.

*Пререквізити.* Вивчення дисципліни передбачає попереднє засвоєння навчальних дисциплін з медичної біології, біофізики, медичної хімії, біологічної хімії, морфологічних дисциплін, які є джерелом методичних прийомів для виявлення і кількісного визначення компонентів біологічних рідин; тісна взаємодія з клінічною медициною дає можливість перевірити на практиці реальну діагностичну і прогностичну цінність теоретичних уявлень та аналітичну якість лабораторних методів дослідження.

*Постреквізити.* Основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при вивченні суміжних дисциплін протягом наступних років навчання, є базою для підготовки до ліцензійного іспиту ЄДКІ, підготовки до навчання у закладах вищої освіти на програмах третього освітньо-наукового рівня вищої освіти.

## МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Підвищення рівня клінічного мислення шляхом навчання студентів практичному застосуванню сучасних теоретичних знань з біохімії людини для більш глибокого обґрунтування клінічної оцінки типових станів пацієнтів при діагностиці захворювань, складанні плану лабораторного обстеження, лікуванні та контролі віддалених результатів; формування знань про клініко-діагностичне значення біохімічних показників; формування знань про зміни тканинного метаболізму при різних видах патологій; засвоєння результатів біохімічних досліджень та змін, біохімічних і ферментативних показників, які застосовуються для діагностики захворювань людини; аналіз біохімічних процесів та їх регуляції в забезпеченні функціонування органів та систем організму людини.

**Основними завданнями курсу** є набуття студентами компетентностей згідно до загальних і фахових компетентностей освітньо-професійної програми «Медицина» другого рівню вищої освіти за спеціальністю 222 «Медицина» (дисципліна «Клінічна біохімія»).

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти *соціальних навичок*:

- комунікативність (реалізується через: метод роботи в групах та мозковий штурм під час аналізу біохімічних кейсів, метод презентації результатів самостійної роботи та їх захисту в групі),
- робота в команді (реалізується через: метод роботи в групах та мозковий штурм під час аналізу біохімічних кейсів),
- конфлікт-менеджмент (реалізується через: ділові ігри),
- тайм-менеджмент (реалізується через: метод самоорганізації під час аудиторної роботи в групах та самостійної роботи),
- лідерські навички (реалізується через: метод презентації результатів самостійної роботи та їх захисту в групі).

## 5. ЗМІСТ ТВ ВИДИ ЗАНЯТЬ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

### Теми лекційних та практичних занять

№ п\п	Теми лекційних та практичних занять	Практичні Години	Лекційні години
1	Тема 1. Організація роботи клініко - діагностичної лабораторії	6	2
2	Тема 2. Клінічна оцінка лабораторних досліджень при захворюваннях крові	6	2
3	Тема 3. Клінічна оцінка лабораторних досліджень при захворюваннях серцево-судинної та дихальної систем.	6	2
4	Тема 4. Клінічна оцінка лабораторних досліджень при захворюваннях органів травлення та сечовидільної системи.	6	2
5	Тема 5. Клінічна оцінка лабораторних досліджень при захворюваннях ендокринної системи.	6	2
Всього годин		30	10

### Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Встановлення клініко-лабораторних критеріїв найбільш поширених захворювань внутрішніх органів.	7
2	Обґрунтування лабораторного діагнозу при туберкульозі легенів.	7
3	Обґрунтування лабораторного діагнозу при хворобах печінки та жовчного міхура.	7
4	Обґрунтування лабораторного діагнозу при хворобі Іценко-Кушенга	7
5.	Обґрунтування лабораторного діагнозу при онкологічних захворюваннях	7
6	Обґрунтування лабораторного діагнозу при цукровому діабеті	5
7	Обґрунтування лабораторного діагнозу при кардіологічних захворюваннях	5
8	Обґрунтування лабораторного діагнозу при генетичних захворюваннях	5
Всього годин самостійної роботи студента		50

### **Тематика самостійної роботи.**

Тема 1. Типові порушення вуглеводного, ліпідного та білкового обміну. Гіпо- та гіперглікемія: види, механізми розвитку. Порушення регуляції вуглеводного обміну.

Тема 2. Клініко-діагностичне значення визначення у біологічних рідинах загального білка та білкових фракцій, окремих специфічних білків (гаптоглобіну, С-реактивного білка, церулоплазміну,  $\alpha_1$ -антитрипсину, антистрептолізину, орозомукоїду, трансферину); вуглеводмісних білків та їх компонентів (сероглікоїдів, глікованого гемоглобіну, фруктозаміну, сіалових кислот), аполіпропротеїнів. Клініко-лабораторна діагностика та моніторинг перебігу цукрового діабету. Клініко-діагностичне значення визначення в крові показників кислотно-лужного стану та газового складу крові, деяких показників мінерального обміну.

Тема 3. Класифікація біохімічних маркерів при серцево-судинній патології. Порушення окисного метаболізму при гострому інфаркті міокарда.

Тема 4. Біохімічні маркери захворювань шлунка: гастрин, пепсиноген I, пепсиноген II крові. Оцінка зовнішньосекреторної недостатності підшлункової залози за визначенням у крові та калі активності панкреатичних ферментів; деякі онкомаркери підшлункової залози. Загальна характеристика біохімічних показників, які характеризують захворювання органів гепатобіліарної системи.

Тема 5. Функціональні проби при патології нирок. Кліренс ендogenous креатиніну. Біохімічні тести для оцінки патології нирок. Біохімічні маркери гострої ниркової недостатності. Зміни біохімічних показників крові та сечі при гломерулонефриті та пієлонефриті, їх оцінка та діагностичне значення. Зміни біохімічних показників при амілоїдозі нирок, їх оцінка та діагностичне значення.

Тема 6. Енергетичні процеси в легеневій тканині. Особливості обміну білків та ліпідів у легенях. Метаболізм біологічно активних речовин в легеневій тканині.

### **Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є:**

- А) лекції;
- Б) практичні заняття ;
- В) самостійна робота студентів;
- Г) консультації

**Лекції** охоплюють основний теоретичний матеріал окремої або кількох тем навчальної дисципліни, розкривають основні проблемні питання відповідних розділів дисципліни. Перевага віддається лекціям проблемним, оглядовим та концептуально-аналітичним. Лекція стає процесом, під час якого в студентів формуються знання, забезпечуються мотиваційний компонент і загально-орієнтований етап оволодіння науковими знаннями. Посилюється роль лекцій в якісному управлінні самостійною роботою студентів.

**Практичні заняття** передбачають детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни з викладачем і формування вміння та навичок їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентом сформульованих завдань та вирішення ситуаційних задач. За методикою організації вони є клінічними, спрямовані на контроль засвоєння теоретичного матеріалу й формування практичних вмінь та навичок, а також уміння аналізувати й

застосовувати одержані знання для вирішення практичних завдань.

Засвоєння теми контролюється на практичних заняттях відповідно до конкретних цілей. Засобами контролю є тестові завдання, клінічні ситуаційні задачі; контроль виконання практичних навичок.

**Самостійна робота студентів** передбачає оволодіння студентом навчальним матеріалом, а саме самостійне опрацювання окремих тем навчальної дисципліни у час, вільний від обов'язкових

навчальних занять, а також передбачає підготовку до усіх видів контролю. Навчальний матеріал

дисципліни, передбачений робочим навчальним планом для засвоєння студентом у процесі самостійної роботи, виносить на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався при проведенні аудиторних занять.

**Консультації** (індивідуальні або групові) проводяться з метою допомоги студентам розібратись та роз'яснити складні для самостійного осмислення питання, вирішити складні проблеми,

які виникли при самостійному опрацюванні навчального матеріалу при підготовці до практичного

заняття, підсумкового заняття .

**При вивченні дисципліни використовують адекватні методи навчання.**

За джерелами знань використовують методи навчання: словесні – розповідь, пояснення, лекція,

інструктаж; наочні – демонстрація, ілюстрація; практичні – практична робота, вирішення задачі. За характером логіки пізнання використовуються методи: аналітичний, синтетичний, аналітикосинтетичний, індуктивний, дедуктивний. За рівнем самостійної розумової діяльності

використовуються методи: проблемний, частково-пошуковий, дослідницький.

## ОЦІНЮВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

*Методи контролю.* При вивченні дисципліни застосовується поточний та підсумковий семестровий контроль. Також, передбачено обов'язковий контроль засвоєння навчального матеріалу дисципліни, віднесеного на самостійну роботу.

**Поточний контроль** (засвоєння окремих тем) проводиться у формі усного опитування, тестування, бесіди студентів із заздалегідь визначених питань, у формі виступів здобувачів вищої освіти з доповідями при обговоренні навчальних питань на практичних заняттях.

Також, на кожному практичному занятті студент відповідає на тестові завдання за темою практичного заняття, стандартизовані питання, знання яких необхідно для розуміння поточної теми і самостійної роботи, які стосуються поточного заняття; демонструє знання відповідно до теми практичного заняття.

Під час оцінювання засвоєння кожної навчальної теми дисципліни (поточна навчальна діяльність) студенту виставляється оцінка за традиційною 4-бальною системою: «відмінно», «добре», «задовільно» та «незадовільно».

Задля оцінювання самостійної роботи здобувачів освіти пропонується альтернативний варіант (за вибором): традиційні види завдань: реферату або творчі види: підготовка мультимедійної презентації, опрацювання навчальної літератури (складання анотації, рецензування, цитування, тези першоджерел, доповнення лекцій).

**Оцінка з дисципліни.** Підсумкове заняття (ПЗ) проводиться згідно з програмою навчальної дисципліни протягом семестру за розкладом, під час занять. На занятті оцінюються освоєння практичних навичок (критерії оцінювання – «виконав» або «не виконав»). Студенту дається завдання з практичної та професійної підготовки, що відображає уміння та навички під час оцінювання результатів лабораторних та інструментальних методів досліджень які визначені в переліках програми навчальної дисципліни та ОКХ спеціальностей. Під час оцінювання на підсумковому занятті студенту виставляється оцінка за традиційною 4-



бальною системою: «відмінно», «добре», «задовільно» та «незадовільно», яка рахується як оцінка за ПНД.

Оцінка з дисципліни виставляється студенту на останньому (підсумковому) занятті. Підсумковий бал за ПНД визначається як середнє арифметичне традиційних оцінок за кожне заняття та ПЗ, округлене до 2-х знаків після коми (с точністю до сотих), які перераховуються у бали або середню оцінку (с точністю до сотих) за ПНД та її перерахунок у бали за ЕСТС (табл.1).

Максимальна кількість балів, яку студент може набрати при вивченні дисципліни, становить - 200, мінімальна – 120 балів.

Після закінчення викладання дисципліни «Клінічна лабораторна діагностика» студент отримує диференційний залік.

*Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу.*

**Таблиця 1**

**Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу  
(для дисциплін, що завершуються заліком)**

4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала
5	200	4.22-4,23	169	3.45-3,46	138
4.97-4,99	199	4.19-4,21	168	3.42-3,44	137
4.95-4,96	198	4.17-4,18	167	3.4-3,41	136
4.92-4,94	197	4.14-4,16	166	3.37-3,39	135
4.9-4,91	196	4.12-4,13	165	3.35-3,36	134
4.87-4,89	195	4.09-4,11	164	3.32-3,34	133
4.85-4,86	194	4.07-4,08	163	3.3-3,31	132
4.82-4,84	193	4.04-4,06	162	3.27-3,29	131
4.8-4,81	192	4.02-4,03	161	3.25-3,26	130
4.77-4,79	191	3.99-4,01	160	3.22-3,24	129
4.75-4,76	190	3.97-3,98	159	3.2-3,21	128
4.72-4,74	189	3.94-3,96	158	3.17-3,19	127
4.7-4,71	188	3.92-3,93	157	3.15-3,16	126
4.67-4,69	187	3.89-3,91	156	3.12-3,14	125
4.65-4,66	186	3.87-3,88	155	3.1-3,11	124
4.62-4,64	185	3.84-3,86	154	3.07-3,09	123
4.6-4,61	184	3.82-3,83	153	3.05-3,06	122
4.57-4,59	183	3.79-3,81	152	3.02-3,04	121
4.54-4,56	182	3.77-3,78	151	3-3,01	120
4.52-4,53	181	3.74-3,76	150	<b>Менше 3</b>	<b>Недостатньо</b>
4.5-4,51	180	3.72-3,73	149		
4.47-4,49	179	3.7-3,71	148		
4.45-4,46	178	3.67-3,69	147		
4.42-4,44	177	3.65-3,66	146		
4.4-4,41	176	3.62-3,64	145		
4.37-4,39	175	3.6-3,61	144		
4.35-4,36	174	3.57-3,59	143		
4.32-4,34	173	3.55-3,56	142		
4.3-4,31	172	3.52-3,54	141		
4.27-4,29	171	3.5-3,51	140		
4.24-4,26	170	3.47-3,49	139		

**Оцінювання самостійної роботи студентів.** Самостійна робота студентів, яка передбачена темою заняття поряд з аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті.

**Оцінювання індивідуальних завдань студента здійснюється за виконання завдань викладачем:**

- доповідь реферату на практичному занятті 0 – 2 бали;
- доповідь з презентацією на практичному занятті 0 – 3 бали,
- доповідь на науково-практичних конференціях кафедри, університету, написання тез, статей 0 – 5 балів;
- участь у Всеукраїнській олімпіаді –5 – 10 балів

Бали за індивідуальні завдання студента (загалом не більше 10 балів) можуть додаватися як заохочувальні додаткові бали до підсумкового балу за поточну навчальну діяльність, вираховану з використанням таблиці 2 і входять в склад оцінки з дисципліни.

## **Рекомендована література**

1. Клінічна біохімія (підручник) / за ред. проф. О.Я. Склярова. – К.: Медицина, 2006. – 432 с.
  2. Клінічна біохімія: навч. посібник / за ред. О.П.Тимошенко. – К.: ВД «Професіонал», 2005. – 288 с.
  3. Маршал В. Дж. Клиническая биохимия / В. Дж. Маршал. — М. : БИНОМ, Невский диалект, 2011. - 408 с.
  4. Ткачук В. Клиническая биохимия / В. Ткачук. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 264 с.
  5. Біохімія людини: підручник / Я.І. Гонський, Т.П. Максимчук; за ред. Я.І. Гонського. – Тернопіль: ТДМУ, 2019. – 732 с.
  6. Біохімія: підручник / за ред. проф. А.Л. Загайка, проф. К.В. Александрової – Х.: Вид-во «Форт», 2014. – 728 с.
- 
1. Біологічна хімія: підручник / О.Я. Скляров, Н.В. Фартушок, Т.І. Бондарчук. – Тернопіль: ТДМУ, 2015. – 706 с.
  2. Popova L. Biochemistry / Popova L., Polikarpova A. – Kharkiv: KNMU, 2012. - 540 p.
  3. Harper's Illustrated Biochemistry / V.W. Rodwell, D.A. Bender, K.M. Botham et al. – Mc Graw Hill Education, 2015. – 817 p.
  4. Molecular Cell Biology / H. Lodish et al. - W.H. Freeman and Company, N. York. – 2016. – 1170 p.