

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені  
С.З. Гжицького

Факультет \_\_\_\_\_ Ветеринарної гігієни, екології та права \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ Реабілітації та здоров'я людини \_\_\_\_\_

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Декан факультету *ВГЕП*  
*Пеленько Р.А.* Пеленько Р.А.  
(підпис) (ПІП)

« 25 » 06 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 11 «КЛІНІЧНА БІОХІМІЯ»  
(код і назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти «Бакалавр»  
(назва освітнього рівня)  
галузь знань 22 «Охорона здоров'я»  
(назва галузі знань)  
спеціальність 227 «Фізична терапія, ерготерапія»  
(назва спеціальності)  
освітня програма «Фізична терапія, ерготерапія»  
(назва)  
вид дисципліни Обов'язкова  
(обов'язкова / за вибором)

Львів – 2021

Робоча програма навчальної дисципліни «Клінічна біохімія» для здобувачів вищої освіти бакалаврів 1 курсу Б-О спеціальності 227 «Фізична терапія та ерготерапія» за освітньою програмою «Фізична терапія та ерготерапія»

Укладачі:

Доцент, к.мед.н.  
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

Копчак Л.М.  
(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри реабілітації та здоров'я людини  
протокол від «24» 06 2021 року № 23

В.о. завідувача кафедри реабілітації та здоров'я людини

\_\_\_\_\_ (підпис)

(Івасик Н.О.)  
(прізвище та ініціали)

Погоджено навчально-методичною комісією спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія»  
(назва спеціальності)

протокол № 6 від «24» 06 2021 р.

Голова НМКС \_\_\_\_\_ Івасик Н.О.  
(підпис, прізвище та ініціали)

Схвалено рішенням навчально-методичної ради факультету \_\_\_ Ветеринарної гігієни, екології та права \_\_\_\_\_  
(назва факультету)

протокол № 8 від «24» 06 2021р.

Голова НМРФ \_\_\_\_\_ Сливка Н.Б.  
(підпис, прізвище та ініціали)

Ухвалено вченою радою факультету

протокол № 3 від «25» 06 2021р.

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Всього годин	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів/годин	4 кредити/120 год.	
Усього годин аудиторної роботи	64	
в т.ч.:		
• лекційні заняття, год.	16	
• практичні заняття, год.	48	
• лабораторні заняття, год.		
семінарські заняття, год.		
Усього годин самостійної роботи	56	
Форма контролю	Іспит	

Примітка.

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі:

для денної форми навчання – 53,3 %

для заочної форми навчання –

## 2. ПРЕДМЕТ, МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Предмет, мета вивчення навчальної дисципліни

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є біохімічні сполуки організму людини та загальні закономірності, які описують їх властивості з біохімічними перетвореннями молекул та речовин в нормі та при патології.

**Метою** навчальної дисципліни є формування знань, умінь і практичних навичок з питань, зазначених в розділах та темах робочої програми щодо біохімічних показників та біохімічних процесів обміну речовин та його регуляції в забезпеченні функціонування органів та систем організму людини.

Вивчення навчальної дисципліни «Клінічна біохімія», ґрунтується на таких засвоєних навчальних дисциплінах: «Загальна біохімія», «Анатомія», «Фізіологія людини» й інтегрується з ними.

Здобуті знання з клінічної біохімії є основою для вивчення наступних навчальних дисциплін: «Захворювання серцево-судинної системи», «Пульмонологічні захворювання», «Захворювання нервової системи» «Клінічна фармакологія» та ін, закладаючи основи для діагностики, моніторингу захворювань та контролю за ефективністю лікування і реабілітації.

### 2.2. Завдання навчальної дисципліни (ЗК, СК(ФК))

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у здобувачів вищої освіти необхідних компетентностей:

**Інтегральна компетентність** – здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у галузі реабілітації, або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та

характеризується комплексністю та невизначеністю умов та вимог.

#### **Загальні компетентності:**

- Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями з клінічної біохімії (ЗК<sub>1</sub>);
- Здатність діяти на основі етичних міркувань (ЗК<sub>2</sub>);
- Здатність працювати в команді (ЗК<sub>4</sub>);
- Здатність вживати українську біохімічну термінологію (ЗК<sub>6</sub>);
- Здатність використовувати інформаційні технології у навчанні та на заняттях (ЗК<sub>9</sub>);
- Здатність шукати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел для написання рефератів (есе) на визначені теми з клінічної біохімії (ЗК<sub>10</sub>);
- Здатність застосовувати знання з клінічної біохімії у практичних ситуаціях (ЗК<sub>12</sub>);

#### **Спеціальні (фахові) компетентності:**

- Здатність до розуміння та застосування біохімічних понять, механізмів перетворень речовин та їх дослідження в організмі людини для діагностики патологічних процесів (СК<sub>1</sub>);
- Здатність розуміння біохімічних механізмів виникнення патологічних процесів в організмі людини та принципів їх корекції (СК<sub>2</sub>);
- Здатність до аналізу структури біоорганічних молекул, процесів обміну речовин та його регуляції в забезпеченні функціонування органів та систем організму людини (СК<sub>3</sub>);
- Здатність інтерпретувати результати біохімічних досліджень та зміни біохімічних показників, які застосовуються для діагностики найбільш розповсюджених захворювань людини (СК<sub>4</sub>);
- Здатність вивчати нові розділи біохімії самостійним шляхом (СК<sub>5</sub>);
- Розуміння етичних стандартів у дослідженнях, практичній діяльності ерготерапевта та навчанні (академічна доброчесність) (СК<sub>6</sub>);

### **2.3. Програмні результати навчання (ПРН)**

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен бути здатним продемонструвати такі результати навчання:

Знати:

- Біохімічні та молекулярні основи фізіологічних функцій клітин, органів і систем організму людини (ПРН<sub>1</sub>).
- Структуру, функції біоорганічних сполук та їх перетворення в організмі (ПРН<sub>2</sub>).
- Загальні біохімічні механізми виникнення патологічних процесів в організмі людини (ПРН<sub>3</sub>).
- Нормальні та патологічно змінені біохімічні показники, що застосовуються для діагностики хвороб людини (ПРН<sub>4</sub>).
- Особливості діагностики фізіологічного стану організму та патологічних процесів за допомогою біохімічних досліджень (ПРН<sub>5</sub>).
- Значення біохімічних процесів в забезпеченні функціонування органів, систем та цілісного організму людини (ПРН<sub>6</sub>).

Уміти:

Використовувати теоретичні знання та практичні навички, отримані в процесі вивчення даного предмету для проведення біохімічного моніторингу за станом організму, інтерпретації значення біохімічних процесів в діагностиці захворювань як в практичній так і в науковій роботі (ПРН<sub>7</sub>).

### 3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

#### 3.1. Розподіл навчальних занять за розділами дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин												
	денна форма навчання (ДФН)						заочна форма навчання (ЗФН)						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Тема 1. Клінічна біохімія крові.	18	2	8			8							
Тема 2. Клінічна біохімія сполучної тканини.	14	2	6			6							
Тема 3. Клінічна біохімія м'язової тканини.	12	2	4			6							
Тема 4. Клінічна біохімія печінки.	16	2	8			6							
Тема 5. Клінічна біохімія нирок і сечоутворення.	14	2	6			6							
Тема 6. Клінічна біохімія нервової системи.	12	2	4			6							
Тема 7. Клінічна біохімія імунних процесів.	12	2	6			4							
Тема 8. Біохімія харчування людини.	14	2	6			6							
<b>Усього годин</b>	112	16	48			48							

#### 3.2. Лекційні заняття

№ з/п	Назви тем та їх короткий зміст	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	Клінічна біохімія крові.	2	
2	Клінічна біохімія сполучної тканини.	2	
3	Клінічна біохімія м'язової тканини.	2	
4	Клінічна біохімія печінки.	2	
5	Клінічна біохімія нирок і сечоутворення.	2	
6	Клінічна біохімія нервової системи.	2	
7	Клінічна біохімія імунних процесів.	2	
8	Біохімія харчування людини.	2	
<b>Усього годин</b>		16	

#### 3.3. Практичні (лабораторні, семінарські) заняття

№ з/п	Назви тем та їх короткий зміст	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	Білки плазми крові.	2	

2	Небілкові сполуки крові.	2	
3	Патологія утворення гема і глобіну.	2	
4	Кисотно-основний стан крові.	2	
5	Порушення метаболізму сполучної тканини при патологічних процесах	2	
6	Дослідження біохімічних складників сполучної тканини.	2	
7	Патобіохімія компонентів сполучної тканини.	2	
8	Дослідження процесів м'язового скорочення.	2	
9	Молекулярні механізми і біохімічні прояви порушень метаболізму м'язової тканини при патологічних процесах	2	
10	Біохімічні функції печінки та їх порушення.	2	
11	Розпад гему, біохімія жовтяниць;	2	
12	Біотрансформація ендогенних речовин і ксенобіотиків у печінці при патологічних процесах	2	
13	Дослідження процесів біотрансформації ксенобіотиків та ендогенних метаболітів.	2	
14	Сечоутворювальна функція нирок. Нормальні та патологічні компоненти сечі.	2	
15	Дослідження кліренсу речовин.	2	
16	Біохімічні механізми порушення регуляції водно-сольового обміну та роль нирок в утворенні сечі.	2	
17	Нейромедіатори в нормі та при патології.	2	
18	Дослідження нейрохімічних механізмів дії психотропних засобів.	2	
19	Компоненти імунної системи. Імуноглобуліни: структура, біологічні функції.	2	
20	Імунодефіцитні стани та біохімічні механізми їх виникнення.	2	
21	Дослідження біохімічних закономірностей реалізації імунних процесів.	2	
22	Компоненти нормального харчування людини. Потреби організму людини в поживних сполуках.	2	
23	Механізми перетворення поживних речовин у травному тракті .	2	
24	Дієтичне харчування людини.	2	
<b>Усього годин</b>		48	

### 3.4. Самостійна робота

№ з/п	Назви тем та їх короткий зміст	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	Особливості метаболізму нуклеотидів в нормі та при патології. Молекулярні механізми мутацій.	4	
2	Дослідження згортальної, антизгортальної та фібринолітичної систем крові.	4	
3	Дослідження механізмів метаболічної та гормональної регуляції обміну вуглеводів. Цукровий діабет	4	
4	Порушення електролітного і водного обміну	2	
5	Ендокринні функції підшлункової залози в нормі та при патології.	2	
	Усього	16	
Підготовка до навчальних занять та контрольних заходів		32	
<b>Усього годин</b>		48	

#### **4. Індивідуальні завдання**

З метою покращення успішності студента та підвищення його балів за поточний контроль, студентам протягом семестру можуть додатково надаватися індивідуальні завдання, що передбачають написання рефератів або есе (письмова робота з індивідуальною позицією автора у вільному вигляді) на визначену тематику.

#### **Теми рефератів (есе) з освітньої компоненти «Клінічна біохімія»:**

1. Амінокислоти з бічними розгалуженими ланцюгами та їх роль у реабілітації осіб з патологією м'язів.
2. Місце і роль дієтичних чинників у реабілітації пацієнтів з ожирінням.
3. Біохімічні показники крові при фізичних навантаженнях.

#### **5. Методи навчання**

Вивчення дисципліни проводиться за допомогою словесних та наочних методів:

- вступна бесіда
- викладання лекційного матеріалу;
- використання навчального наглядного обладнання (таблиць, стендів, муляжів тощо);
- використання мультимедійних презентацій, відеофільмів;
- розв'язування тестів, ситуаційних задач;
- проведення практичних вправ та оцінка їх результатів;
- моделювання професійних ситуацій
- науково-дослідна робота, проектування;
- самостійна робота студентів.

Основними видами навчальних занять згідно з навчальним планом є:

- лекції;
- практичні /лабораторні заняття;
- самостійна позааудиторна робота студентів.

#### **6. Методи контролю**

Згідно з вимогами Положення про організацію навчального процесу в Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького система оцінювання знань студентів передбачає два види контролю - поточний та підсумковий.

Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті, зміст якого узгоджується з темою цього заняття. Основними видами контролю знань є тестові контрольні роботи та усне опитування. Результати контрольної роботи оцінюються за чотирьох бальною шкалою («2», «3», «4», «5»).

Поточний контроль та оцінювання знань студентів з тем самостійної роботи здійснюється під час проведення тестового контролю на відповідному аудиторному занятті.

Підсумковий контроль засвоєння та оцінювання знань студентів проводиться після закінчення вивчення ними програми навчальної дисципліни шляхом виставлення їм заліку. До цього виду контролю допускаються студенти, які виконали всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

## 7. Критерії оцінювання результатів навчання студентів

### Критерії оцінювання студентів денної форми навчання

Успішність студента оцінюється за 100–бальною шкалою під час проведення поточного та підсумкового контролю знань, яким є іспит.

**Поточний** контроль проводиться протягом семестру шляхом усного опитування, експрес-контролю (наприклад, на лекціях), письмового комп'ютерного тестування, перевіркою виконання тем самостійної роботи тощо.

Результати поточного контролю оцінюються за чотирибальною («2», «3», «4», «5») шкалою. Оцінювання рівня знань студентів проводиться за наведеною нижче шкалою.

Критерії оцінювання знань студентів

- 5 – «відмінно» – студент виявляє особливі здібності, має високий показник знань матеріалу дисципліни, правильно використовує набуті знання для побудови відповідей, володіє термінологією, самостійно розкриває власну думку.

- 4 – «добре» – студент правильно і глибоко розуміє питання дисципліни, вміє проявити знання, зіставляти, узагальнювати систематизувати інформацію, має власний підхід до розкриття поставленого питання.

- 3 – «задовільно» – студент висвітлює незначну частину теоретичного матеріалу дисципліни, не повністю виявляє знання і розуміння основних положень, основну частину відповідей відтворює на репродуктивному рівні.

- 2 – «незадовільно» – студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, елементарного поняття, відповіді невірні, що демонструють нерозуміння суті питань дисципліни.

За підсумками семестрового контролю в екзаменаційну відомість студентів у графі «за національною шкалою» виставляється оцінка за чотирибальною шкалою від 2 до 5.

Максимальна кількість балів за засвоєння розділів дисципліни протягом семестру становить 100, з них 50 за поточний контроль та 50 за іспит.

**50 (ПК)** – 50 максимальних балів з поточного контролю, які може набрати студент за семестр.

$$ПК = \frac{50 \cdot CA3}{5} = 10 \cdot CA3$$

- *CA3* – середнє арифметичне значення усіх одержаних студентом оцінок;

- *max ПК* – максимально можлива кількість балів за поточний контроль у відповідному семестрі дорівнює 50 балів;

- 5 – максимально можливе *CA3*

Вирахування підсумкової оцінки та переведення її в бали можна зробити з допомогою таблиці 1. Кожній сумі балів відповідає оцінка за національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Таблиця 1. Шкала оцінювання успішності студентів

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою		За шкалою ЄКТС
	Екзамен, диференційований залік	Залік	
90 – 100	Відмінно	Зараховано	A
82 – 89	Добре		B
74 – 81			C
64 – 73	Задовільно		D
60 – 63			E



35 – 59	Незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання	FX
0 – 34	Незадовільно (незараховано) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

### 8. Навчально-методичне забезпечення

Програмне забезпечення: програма навчальної дисципліни, методичні розробки практичних/лабораторних занять, методичні розробки лекцій, методичні розробки для виконання самостійної роботи, конспект лекцій з клінічної біохімії, матеріали для поточного контролю знань студентів, перелік питань до іспиту, екзаменаційні білети.

Технічне і матеріальне забезпечення: лекційна аудиторія, аудиторії для практичних занять, бібліотека, підручники і навчальні посібники, мультимедійний проектор, мультимедійні презентації лекцій, навчальні таблиці і схеми.

Інформаційне забезпечення: доступ до wi-fi в аудиторіях, інтернет-ресурси, в т. ч. віртуальне навчальне середовище, матеріали для самостійного вивчення на електронних носіях.

### 9. Рекомендована література

#### Базова

1. Склярів О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія. Тернопіль: ТДМУ, Укрмедкнига, 2015. 706 с .
2. Губський Ю. І. Біологічна хімія. Київ - Вінниця: Нова книга, 2007. 508 с.
3. Гонський Я.І. Біохімія людини /Я. І. Гонський, Т. П. Максимчук, М. І. Калинський. Т.: Укрмедкнига, 2013. 744 с.
4. Остапченко Л. І. та ін. Біохімія. Підручник для студентів ВНЗ. Київ : Київський університет, 2016. 798 с.

#### Допоміжна

1. Сибіль М.Г. Клінічна біохімія: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю. – Л. : ЛДУФК, 2015. – 228 с.
2. Біохімічні показники в нормі і при патології : довідник / за ред. О. Я. Склярова. – К. : Здоров'я, 2007. – 320 с.
3. Nelson D.L., Cox M.M. Lehninger Principles of Biochemistry th Edition. – Freeman and Company, 2013. – 1336 p.
4. Vasudevan D.M., Srekumari S., Kannan Vaidyanathan Textbook of biochemistry Sixth Edition For Medical Students. – Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd, 2011. – 672 p.
5. <http://acclmu.org.ua/pidruchnyk-klinichna-biohimiya-2013-rozdi-1/> Клінічна біохімія: підручник/ за заг. ред. Г. Г. Луньової. Київ : Аттіка, 2013. 1156 с.

### 10. Інформаційні ресурси

<http://moodle.lvet.edu.ua/moodle/course/index.php?categoryid=140> віртуальне навчальне середовище ЛНУВМ та БТ

<http://books.lvet.edu.ua/> Бібліотека ЛНУВМ та БТ: м. Львів, вул. Пекарська, 50.

<https://lnulibrary.lviv.ua/en/about-us-en/> Наукова бібліотека ЛНУ ім. Франка, метод. відділ: вул. Драгоманова, 17.

<http://www.lsl.lviv.ua> Львівська національна наукова бібліотека України імені В. Стефаника НАН України, вул. Стефаника, 2.

<http://www.lounb.lviv.ua> Львівська обласна універсальна наукова бібліотека, просп. Шевченка, 13.

<https://www.facebook.com/mylarskalibrary/> Центральна міська бібліотека ім. Лесі Українки: вул. Мулярська, 2а.