

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки  
Кафедра здоров'я людини і фізичної терапії



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної і  
навчальної роботи та рекрутації  
проф. Гаврилюк С. В.

Протокол № 2 від 16.10.2019 р.

ПРОГРАМА

нормативної навчальної дисципліни

Біологічна та медична хімія

(назва дисципліни)

підготовки бакалавр

(назва освітнього ступеня)

спеціальності 227 фізична терапія, ерготерапія

(шифр і назва спеціальності)

освітньої програми 227 фізична терапія, ерготерапія

(шифр і назва галузі знань)

Луцьк – 2019


**Програма навчальної дисципліни** «Біологічна та медична хімія» підготовки освітнього ступеня «Бакалавр», галузі знань «22 Охорона здоров'я», спеціальності 227«Фізична терапія, ерготерапія» за освітньою програмою 227 «Фізична терапія, ерготерапія».

**Розробник:** Романюк Альона Павлівна, кандидат біологічних наук, асистент кафедри здоров'я людини і фізичної терапії.

**Рецензент:** Шевчук Тетяна Яківна, кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології людини і тварин.

**Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри здоров'я людини та фізичної терапії**

протокол № 2 від 03.09. \_\_\_\_\_ р.

Завідувач кафедри:  (проф. Лях Ю.Є.)

**Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією факультету фізичної культури, спорту та здоров'я**

протокол № 2 від 11.08 2019 р.

Голова науково-методичної комісії факультету  (доц. Мудрик Ж.С.)

**Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки**

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Характеристика навчальної дисципліни подається згідно з навчальним планом спеціальності і представляється у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	22 Охорона здоров'я 227 Фізична терапія, ерготерапія 227 Фізична терапія, ерготерапія Бакалавр	Нормативна
Кількість годин/кредитів: 120/4		Рік навчання: 2
ІНДЗ: немає		Семестр: 3-ий
		Лекції: 20 год.
		Практичні: 22 год.
	Самостійна робота: 70	
	Консультації: 8 год	
	Форма контролю: залік	

## 2. АНОТАЦІЯ КУРСУ

Курс передбачає поглиблених знань біологічних основ життєдіяльності людини. Майбутнім фахівцям з фізичної терапії та ерготерапії доведеться розробляти і планувати реабілітаційні програми для відновлення працездатності, тому розкриття хімічних, фізико-хімічних, молекулярних та субмолекулярних закономірностей функціонування живих систем дасть змогу опанувати розуміння внутрішніми механізмами патогенезу найважливіших хвороб людини. У зв'язку з цим базовий етап підготовки спеціалістів у галузі фізичної терапії, ерготерапії передбачає глибокі знання з біохімії. Це допоможе успішно вирішувати питання практичної діяльності: пошуку ефективних засобів і методів підвищення працездатності, регламентації фізичної роботи та відпочинку, об'єктивної оцінки рівня підготовки, розробки шляхів реабілітації після різних травм.

Міжпредметні зв'язки забезпечують взаємозв'язок курсу «Біологічна та медична хімія» з такими навчальними дисциплінами, як біологічна та медична фізика, фізіологія людини і тварин, патологічна фізіологія, клінічний реабілітаційний менеджмент при дисфункціях внутрішніх органів.

Головною метою курсу «Біологічна та медична хімія» є формування загальних знань та вмінь щодо біохімічних реакцій й особливостей метаболізму багатьох органічних речовин, що входять до складу, або утворюються у тканинах організму, а саме: хімічні перетворення й біосинтез білків, нуклеїнових кислот, ліпідів, вуглеводів, роль ферментів та біологічних мембран у процесах анаболізму та катаболізму біоорганічних молекул.

### 3. КОМПЕТЕНЦІЇ

До кінця навчання студенти будуть компетентними у таких питаннях: знання про класифікацію, метаболізм та біологічну роль основних хімічних речовин, здатність аналізувати біохімічні процеси, які проходять в організмі людини, спроможність застосовувати знання про основи правильного харчування та контролю за функціональним станом організму; здатність застосовувати професійно-профільовані знання з біохімії в професійній діяльності, вміти розраховувати концентрацію речовин, вимірювати об'єми, формувати уявлення про біохімічні фактори втоми; розрізняти фактори, що впливають на утилізацію енергетичних джерел при фізичних навантаженнях.

### 4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Структура навчальної дисципліни представляється у вигляді таблиці 3.

Таблиця 3

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Практ.	Сам.роб.	Конс.
<b>Змістовий модуль 1. Біомолекули та клітинні структури. Загальні закономірності метаболізму</b>					
<b>Тема 1.</b> Вступ. Предмет, завдання та розділи біохімії. Біохімічні основи життєдіяльності організму людини	11	2	2	6	1
<b>Тема 2.</b> Вода в живих системах	13	2	2	8	1
<b>Тема 3.</b> Білки. Біосинтез білків в рибосомах	19	4	4	10	1
<b>Тема 4.</b> Біохімія харчування людини. Вітаміни	15	2	4	8	1
<b>Тема 5.</b> Гормони та інші біорегулятори	13	2	2	8	1
<b>Разом за модулем 1</b>	71	12	14	40	5
<b>Змістовий модуль 2. Біохімія фізіологічних функцій та спеціалізованих тканин</b>					
<b>Тема 6.</b> Біохімія крові	15	2	2	10	1
<b>Тема 7.</b> Біохімія м'язів і м'язового скорочення	19	4	4	10	1
<b>Тема 8.</b> Біохімічні функції печінки. Процеси детоксикації	15	2	2	10	1
<b>Разом за модулем 2</b>	49	8	8	30	3
<b>Всього годин</b>	120	20	22	70	8

## 5. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

Таблиця 4

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	<b>Вступ. Предмет і завдання біохімії, історія розвитку. Біохімічні основи життєдіяльності організму людини</b> 1. Історія розвитку біохімії. 2. Методи дослідження в біохімії. 3. Клітина. Клітинні структури та їх роль в обміні речовин. 4. Катаболічні й анаболічні шляхи перетворення біоорганічних молекул: загальні риси та розбіжності. 5. Регуляція та енергетика клітинного метаболізму.	6
2	<b>Вода в живих системах</b> 1. Активна реакція середовища. 2. Водневий показник. 3. Буферні системи. 4. Механізм дії буферних систем. 5. Ацидоз, алкалоз.	8
3	<b>Білки. Біосинтез білків в рибосомах</b> 1. Перетворення білків у травній системі людини. 2. Методи виділення та аналізу білків і пептидів. 3. Антибіотики – інгібітори трансляції.	10
4	<b>Біохімія харчування людини. Вітаміни</b> 1. Потреби організму людини в поживних сполуках. 2. Механізми перетворення поживних речовин у травному тракті. 3. Біоантиоксиданти.	8
5	<b>Гормони та інші біорегулятори</b> 1. Гіпоталамо-гіпофізарна система. 2. Гормони – регулятори гомеостазу кальцію.	8
6	<b>Біохімія крові</b> 1. Біохімічний склад крові в нормі та патології. 2. Функціональні та біохімічні властивості системи гемостазу. 3. Згортальна система крові: компоненти, механізми активації.	10
7	<b>Біохімія м'язів і м'язового скорочення</b> 1. Будова і функція різних типів м'язових волокон. 2. Біоенергетика м'язової діяльності.	10
8	<b>Біохімічні функції печінки. процеси детоксикації</b> 1. Обмін жовчних пігментів. Біохімія жовтяниць. 2. Мікросомальне окислення.	10
<b>Разом</b>		70

## 6. РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

У структурі навчального курсу «Біологічна та медична хімія» виділено два модулі:

*Модуль 1* складається з двох змістовних модулів, які охоплюють різні форми аудиторної роботи (лекції – 20 годин, лабораторні заняття – 22 годин, самостійна робота – 70 години, консультації – 8 годин), також передбачається обов’язковий поточний контроль.

Робота студентів на лабораторних заняттях оцінюються в 5 балів. Максимальна сума балів за лабораторні заняття складає 40 балів. Загальна сума балів за модуль 1 складає 40 балів.

*Модуль 2* забезпечує організацію підсумкового контролю знань студентів у формі модульних контрольних робіт. Загальна сума балів за модульні контрольні роботи складає 60 балів.

Поточна семестрова оцінка визначається у балах, як сума підсумкових модульних оцінок, отриманих за засвоєння всіх модулів.

Якщо сума балів за поточний та модульний контроль складає не менше 60 балів, то, за письмовою згодою студента, вона може бути зарахована як підсумкова оцінка з навчальної дисципліни.

Таблиця 5

Поточний контроль (макс = 40 балів)					Модульний контроль (макс = 60 балів)			Загальна кількість балів
Модуль 1					Модуль 2			
Змістовний модуль 1					Змістовний модуль 2			100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
5	5	5	5	5	5	5	5	
					МКР 1	МКР 2	МКР 3	
					20	20	20	

Отже, підсумкова оцінка за всі модулі максимально складає:  
 $ЗМ1+ЗМ2+МКР1+МКР2+МКР3=25+15+20+20+20=100$  балів.

Таблиця 6

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка	
	для заліку	
90–100	Зараховано	
82–89		
75–81		
67–74		
60–66		
1–59	Незараховано (з можливістю повторного складання)	

## 7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Вороніна Л. М. Біологічна хімія: Підручник / Л. М. Вороніна, В. Ф. Десенко, Н. М. Мадієвська та ін. / Х.: Основа; Видавництво НФАУ, 2000. – 608 с.
2. Гонський Я. І. Біохімія людини / Я. І. Гонський, Т. П. Максимчук / Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. – 736 с.
3. Губський Ю. І. Біологічна хімія / Ю. І. Губський / Підручник. – Київ-Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – 508 с.
4. Калібабчук В. О. Медична хімія / В. О. Калібабчук, Л. І. Грищенко, В. І. Галинська, С. М. Гождзінський, Т. О. Овсянікова, В. А. Самарський / К.: «Інтермед», 2006. – 460 с.
5. Калібабчук В. О. Медична хімія: підручник для ВНЗ / В. О. Калібабчук, І. С. Чекман, В. І. Галинська та ін. / К.: ВСВ «Медицина», 2013. – 336 с.
6. Луньова Г. Г. Клінічна біохімія / Г. Г. Луньова / К.: Атіка, 2013. – 1156 с.
7. Миронович Л. М. Медична хімія: навч. посібник / Л. М. Миронович, О. О. Мардашко / К.: Каравела, 2007. – 168 с.
8. Миронович Л. М. Медична хімія: Навчальний посібник / Л. М. Миронович / Київ: Каравела, 2008. – 159 с.
9. Мороз А. С. Медична хімія: підручник / Д. Д. Луцевич, Л. П. Яворська / Вінниця: Нова книга, 2006. – 776 с.
10. Музиченко В. П. Медична хімія / В. П. Музиченко / Київ: Медицина, 2010. – 496 с.
11. Остапченко Л. І. Біохімія / Л. І. Біохімія / Київ: Київський університет, 2016. – 798 с.
12. Порецький А. В. Медична хімія: Підручник / А. В. Порецький, О. В. Баннікова-Безродна, Л. В. Філіппова / К.: ВСВ «Медицина», 2012. – 384 с.
13. Харченко С. В. Медична хімія / С. В. Харченко / Полтава: Полтавський літератор, 2014. – 212 с.
14. Nelson, David L. Lehninger Principles of Biochemistry: fifth edition / David L. Nelson, V. Michael / New York : W. H. Freeman and company, 2008. – 1158 p.

## 8. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЗАЛКУ

1. Історія розвитку біохімії.
2. Методи дослідження в біохімії.
3. Клітина. Клітинні структури та їх роль в обміні речовин.
4. Катаболічні й анаболічні шляхи перетворення біоорганічних молекул: загальні риси та розбіжності.
5. Регуляція та енергетика клітинного метаболізму.
6. Активна реакція середовища.

7. Водневий показник.
8. Буферні системи.
9. Компоненти нормального харчування людини.
10. Потреби організму людини в поживних сполуках.
11. Вітаміни як компоненти харчування людини; хвороби вітамінної недостатності.
12. Коферментні вітаміни. Аскорбінова кислота та біофлавоноїди.
13. Жиророзчинні вітаміни.
14. Механізми перетворення поживних речовин у травному тракті.
15. Біоантиоксиданти.
16. Біологічні функції білків і пептидів.
17. Будова й амінокислотний склад білків і пептидів.
18. Рівні структурної організації білкових молекул.
19. Фізико-хімічні властивості білків.
20. Перетворення білків у травній системі людини.
21. Методи виділення та аналізу білків і пептидів.
22. Генетичний код та його властивості.
23. Рибосомальна білоксинтезуюча система.
24. Етапи та механізми трансляції.
25. Антибіотики – інгібітори трансляції.
26. Гормони та біорегулятори: визначення, класифікація.
27. Молекулярно-клітинні механізми дії пептидних гормонів та біогенних амінів.
28. Молекулярно-клітинні механізми дії стероїдних та тиреоїдних гормонів.
29. Гіпоталамо-гіпофізарна система.
30. Гормони підшлункової залози та шлунково-кишкового тракту.
31. Тиреоїдні гормони.
32. Катехоламіни та інші біогенні аміни.
33. Загальна характеристика стероїдних гормонів.
34. Стероїдні гормони кори наднирникових залоз.
35. Гормони – регулятори гомеостазу кальцію.
36. Біохімічний склад крові в нормі та патології.
37. Дихальна функція еритроцитів. Біохімія та патобіохімія гемоглобіну.
38. Функціональні та біохімічні властивості системи гемостазу.
39. Кислотно-основний стан. Буферні системи крові.
40. Згортальна система крові: компоненти, механізми активації.
41. Будова і функція різних типів м'язових волокон.
42. Біоенергетика м'язової діяльності.
43. Обмін жовчних пігментів. Біохімія жовтяниць.
44. Мікросомальне окислення.
45. Структурно-функціональна організація печінки. Біохімічні функції гепатоцитів.
46. Біотрансформація ксенобіотиків та ендогенних токсинів.
47. Біохімічна характеристика методів тренування, що направлені переважно на розвиток максимально м'язової сили, м'язової маси і швидкісних якостей спортсменів.
48. Витривалість. Біохімічні передумови специфічності прояву витривалості.



49. Поняття про алактатні, гліколітичні і аеробні компоненти витривалості.

50. Біохімічне обґрунтування методів тренування, направленні на удосконалення алактатного, гліколітичного і аеробного компонента витривалості.

51. Біохімічні і структурні фактори, що визначають прояв м'язової сили і швидкісних якостей.