

**Львівський державний університет фізичної культури
ім. І. Боберського**

Кафедра біохімії та гігієни

**РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“Клінічна біохімія”**

галузь: охорона здоров'я – 22
спеціальність: терапія та реабілітація – 227

Факультет терапії та реабілітації

Робоча програма з клінічної біохімії для студентів

Галузь: охорона здоров'я –22

Спеціальність: терапія та реабілітація – 227

Розробник: к.б.н., проф. Сибіль М.Г.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біохімії та гігієни
Протокол №1 від « 15 » серпня 2024 року

Завідувач кафедри

д.б.н. Борецький Ю.Р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 3	галузь: охорона здоров'я – 22	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність Терапія та реабілітація - 227	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 1		3-й	-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр 6	
Загальна кількість годин - 120			
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента -6	Освітньо-кваліфікаційний рівень: Бакалавр 6.010203	Лекції	
		16 год.	год.
		Практичні, семінарські	
		год.	год.
		Лабораторні	
		24 год.	год.
		Самостійна робота	
		80 год.	год.
Індивідуальні завдання:			
год.			
Вид контролю: іспит			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета . Оволодіти знаннями про предмет і об'єкт клінічної біохімії.

Клінічна біохімія як теоретична дисципліна створює уявлення про механізм та хімізм м'язового скорочення та розслаблення, пояснює механізми різних метаболічних процесів, їх регулювання, механізми патологічних процесів і можливі шляхи їх корекції. Дисципліна ставить за мету ознайомитися з основними біохімічними методами контролю в практиці фізичної реабілітації осіб різного віку і статі та навчитися інтерпретувати дані біохімічних клінічних досліджень; подати сучасні тлумачення досягнень в галузі біохімії, без яких не можна пізнати всі прояви життя в нормі і при патологіях.

Завдання . Ознайомити студентів з особливостями біохімічного моніторингу за діями терапевтиста та реабілітолога в процесі впливу реабілітаційних засобів на стан здоров'я і працездатність людей різного віку і статі; з'ясувати предмет, об'єкт біохімії тканин, органів і систем в нормі і при патологіях.

- ознайомитися з основними методами розвитку клінічної біохімії;
- навчитися інтерпретувати дані біохімічних досліджень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: будову, хімічний склад, структуру м'язового волокна; сучасне уявлення про м'язове розслаблення і скорочення, закономірності енергетики м'язової роботи і біохімічної адаптації після впливу засобів терапії та реабілітації на організм осіб різного віку та статі в процесі одужання після хворіб різної етіології; обмін білків, жирів та вуглеводів в нормі та при порушеннях; біохімію крові, сполучної, нервової, сечовидільної та імунної систем в нормі і при патологіях; особливості функціонування печінки при захворюваннях; роль гормонів, вітамінів та ферментів.

вміти: проводити біохімічні дослідження, які використовуються в клінічній практиці для визначення реакцій організму різних груп населення на

терапевтичні та реабілітаційні маніпуляції; самостійно інтерпретувати одержані дані;

проводити біохімічний моніторинг за станом організму, застосовуючи інформативні експрес-методи визначення біохімічних показників в біологічних об'єктах.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Біохімія тканин, органів і систем в нормі і при патологіях.

Тема 1. Клінічна біохімія м'язів.

Механохімія м'язового скорочення та розслаблення. Ультраструктура м'язів різного типу (поперечно-посмугованих, гладеньких та серцевого) за умов патологічних змін різної етіології.

Біохімічні зміни у м'язевих тканинах при патологіях різної етіології. Енергетичний обмін у серцевому м'язі. Біохімічні зміни при інфаркті міокарда. Біохімічні зміни при м'язових дистрофіях (міопатіях).

Тема 2. Біоенергетика м'язової діяльності людини в нормі та при патологіях.

Загальна характеристика механізмів енергоутворення. Креатинфосфокіназний механізм ресинтезу АТФ. Гліколітичний механізм ресинтезу АТФ. Міокіназний механізм ресинтезу АТФ. Аеробні шляхи відновлення запасів АТФ. Послідовність залучення енергосистем при різних фізичних навантаженнях та їх адаптація в процесі тренувань.

Тема 3. Клінічна біохімія сполучної тканини в нормі та при патологіях.

Загальна характеристика біохімії сполучної тканини. Структура колагену. Еластин і його функції. Структура і функції протеогліканів.

Структура кісткової тканини і її функції в нормі та при патології.

Будова та метаболізм хрящової тканини в нормі та за умов патології.

Синовіальна рідина. Хімічний склад та його зміни за умов патології.

Захворювання, пов'язані зі змінами сполучної тканини. Захворювання запального походження. Дистрофічні патології кісткової системи.

Тема 4. Біохімія і патобіохімія крові.

Склад крові. Форменні елементи крові

Загортальна і фібринолітична система крові.

Біохімічні та фізіологічні функції крові. Біохімія клітин крові. Біохімія і патобіохімія гемоглобіну. Буферні системи крові. Біохімічний склад крові в нормі та при патологіях. Біохімія згортання крові за норми та за умов патології. Біохімія фібринолізу та його порушень.

Тема 5. Біохімія імунних процесів.

Клітинна і біохімічна організація імунної системи. Механізм імунної дії. Імуноглобуліни. Медіатори і гормони імунної системи. Система комплементу. Імунодефіцитні стани.

Тема 6. Біохімія і патобіохімія нервової системи.

Хімічний склад нервової тканини. Ліпіди нервової тканини. Білки нервової тканини. Метаболізм мозку. Проведення імпульсів, синаптична передача. Нейромедіатори. Хімізм дії психотропних засобів. Молекулярні механізми пам'яті. Біохімічний моніторинг патологій нервової системи.

Тема 7. Біохімія і патобіохімія печінки.

Загальна характеристика біохімії печінки. Структурно-функціональна організація печінки. Обмін вуглеводів у печінці. Обмін ліпідів. Утворення жовчі. Детоксикаційна функція печінки. Патологічні стани печінки. Біохімічні маркери моніторингу патологічних станів печінки.

Тема 8. Клінічна біохімія нирок і сечоутворення. Загальна характеристика біохімії нирок. Механізм сечоутворення. Ниркова регуляція тиску крові. Властивості й склад сечі. Хімічний склад сечі. Патологічні компоненти сечі.

9. Лабораторна робота 1. Визначення кислотно-лужної рівноваги біологічних рідин людини.

Ідентифікація за допомогою шкали водневого показника рН (індикатор змінює свій колір) в залежності від накопичення кислих іонів H^+ чи лужних іонів OH^- .

10. Лабораторна робота 2. Визначення вітаміну С в сечі.

Виявлення вітаміну С в сечі, яке ґрунтується на окисно-відновних властивостях аскорбінової кислоти.

11.Лабораторна робота 3. Аналіз хімічного складу сечі людини.

Робота ґрунтується на біохімічних методах виявлення нормальних складових сечі: сечовини, креатиніну, мінеральних солей тощо. Окремі захворювання ведуть до змін референтних величин хімічних речовин.

12. Лабораторна робота 4. Клінічне дослідження патологічних параметрів сечі.

Виявлення патологічних показників сечі: білка, цукру та кетонових тіл. Їх інтерпретація.

13.Лабораторна робота 5. Кількісне визначення молочної кислоти в сечі.

В основі методу є кольорова реакція Штрёма, яка полягає в тому, що молочна кислота, розчинена у концентрованій сірчаній кислоті (на пробу Саваля!) при наявності іонів Cu^{2+} з параоксидифенілом утворює продукт фіалкового кольору, оптична густина якого відповідає її концентрації.

14.Лабораторна робота 6. Визначення провідності електролітів сечі.

Метод кондуктометрії володіє здатністю швидкого вимірювання концентрації розчинів солей, кислот та основ для контролю складу сечі. Кондуктометричний метод ґрунтується на зміні концентрації провідної речовини (сечі) або хімічного складу середовища в просторі між електродами. Електропровідність сечі змінюється за впливу терапевтичних та реабілітаційних заходів, а кондуктометр дає можливість це вимірювати швидко і *ex tempore*.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Змістовий модуль 1. Клінічна біохімія												

Тема 1. Клінічна біохімія м'язів. Біохімічні зміни у м'язевих тканинах при патологіях різної етіології.	14	2		4		8				
Тема 2. Біоенергетика м'язової діяльності людини в нормі та при патологіях.	6	2				4				
Тема 3. Клінічна біохімія сполучної тканини в нормі та при патологіях.	10	2		4		4				
Тема 4. Біохімія і патобіохімія крові. Згортальна і фібринолітична система крові.	6	2				4				
Тема 5. Біохімія імунних процесів.	10	2		4		4				
Тема 6. Біохімія і патобіохімія нервової системи.	10	2		4		4				
Тема 7. Біохімія і патобіохімія печінки.	8	2				6				
Тема 8. Клінічна біохімія нирок і сечоутворення.	16	2		8		6				
Тема 9. Харчування – збалансоване і раціональне, - як засіб профілактики захворювань людини.	6					6				

Тема10. Симпато-адреналова система та її роль у забезпеченні гомеостазу.	8				8				
Тема11. Клінічна біохімія патологій легень.	6				6				
Тема12. Клінічна біохімія серцево-судинної системи.	8				8				
Тема13. Дисвітамінози – їх клініка, профілактика та корекція.	6				6				
Тема14. Клінічні аспекти порушень гормональної діяльності.	6				6				
Разом за змістовим модулем 1	120	16		24	80				
Всього	120	16		24	80				

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Визначення кислотно-лужної рівноваги біологічних рідин людини.	4
2.	Визначення вітаміну С в сечі.	4
3.	Аналіз хімічного складу сечі людини.	4
4.	Клінічне дослідження патологічних параметрів сечі.	4
5.	Кількісне визначення сатурації м'язів.	4
6.	Визначення провідностіелектролітів сечі.	4

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Клінічна біохімія м'язів. Біохімічні зміни у м'язевих тканинах при патологіях різної етіології.	8
2	Клінічна біохімія м'язів. Біохімічні зміни у м'язевих тканинах при патологіях різної етіології.	4
3.	Клінічна біохімія м'язів. Біохімічні зміни у м'язевих тканинах при патологіях різної етіології.	4
4.	Біохімія і патобіохімія крові. Згортальна і фібринолітична система крові.	4
5.	Біохімія імунних процесів.	4
6.	Біохімія і патобіохімія нервової системи.	4
7.	Біохімія і патобіохімія печінки.	6
8.	Клінічна біохімія нирок і сечоутворення.	6
9.	Біохімічні основи збалансованого та раціонального харчування людей різних вікових категорій.	6
10.	Симпато-адреналова система та її роль у забезпеченні гомеостазу.	8
11.	Клінічна біохімія патологій легень.	6
12.	Клінічна біохімія серцево-судинної системи.	8
13.	Дисвітамінози – їх клініка, профілактика та корекція.	6
14.	Клінічні аспекти порушень гормональної діяльності.	6
		80
		120

7. Методи навчання

Лекція, досліди, лабораторні роботи, виконання ситуаційних завдань студентами.

8. Методи контролю

Усне опитування, тести, письмові контрольні роботи

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота												Підсумковий тест (екзамен)	Сума	
Змістовий модуль 1												50	100	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12			T13
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3+3			

T1, T2 ... T12 – теми змістових модулів.

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
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
68-74	D		
61-67	E	задовільно	
35-60	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення

1. Мультимедійне забезпечення, таблиці.

11. Рекомендована література

Базова

1. Біологічна хімія. Лабораторний практикум. // За загальною редакцією Гонського Я.І. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2001.
2. Боєчко Ф.Ф. Біологічна хімія. - К.: Вища школа, 1989.
3. Гонський Я.І., Максимчук Т.П. Біохімія людини - Тернопіль, Укрмедкнига, 2001.
4. Губський Ю.І. Біологічна хімія. - Київ-Тернопіль: Укрмедкнига, 2000.
5. Вілмор Дж. Х., Костілл Д. Л. Фізіологія спорту.–К.: Олімпійська література, 2003.
6. Ангельські, Якубовські, М.Домінічак. Клінічна біохімія. – Сопот, 1998.

7. Гонський Я.І. Біологічна хімія (лабораторний практикум). – Тернопіль: Укрмедкнига, 2001.
8. Клінічна біохімія (навчальний посібник)/ За ред. Тимошенка О.П. – Київ, 2005.
9. Клінічна біохімія/ За заг. ред. О.Я.Скляров.-Київ: Медицина, 2006.
10. Сибіль М.Г. Клінічна біохімія для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю. - Львів: ЛДУФК, 2018.-204с.

Допоміжна

11. Явоненко О.Ф., Яковенко Б.В. Біохімія. – Суми: Університетська книга, 2002.
12. Юрій Борецький, Марія Сибіль, Ірина Гложик, Володимир Трач. Біохімія та основи біохімії рухової активності. Навчальний посібник.- Львів: ЛДУФК, 2022.-292с.
13. Функціональна біохімія. Підручник/За ред. проф. Н.О. Сибірної.-Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2018.-644с.
14. Андрій Бабський, Оксана Ікерт, Володимир Манько. Основи біоенергетики: підручник. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2019.-312с.
15. А.М. Бабський. Функціональний стан клітин і вміст Na^+ за гіпоксії та канцерогенезу. Монографія.- Львів, 2018.- 184с.