

Львівський державний університет фізичної культури

Кафедра біохімії та гігієни

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан
факультету фізичної терапії та
ерготерапії

_____ Данилевич М.В.
“ _____ ” _____ 2018 року

РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“Клінічна біохімія”

галузь: охорона здоров'я – 22
спеціальність: фізична терапія, ерготерапія – 227

Факультет фізичної терапії та ерготерапії

Робоча програма з клінічної біохімії для студентів

Галузь: охорона здоров'я –22

Спеціальність: фізична терапія, ерготерапія – 227

Розробник: к.б.н., проф. Сибіль М.Г.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біохімії та гігієни
Протокол №1 від « 31 » серпня 2018 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 4	галузь: охорона здоров'я – 22	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність Фізична терапія, ерготерапія -227		
Змістових модулів – 1		3-й	-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр 5	
Загальна кількість годин -120			
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента -6		Освітньо-кваліфікаційний рівень: Бакалавр 6.010203	Лекції
	26 год.		год.
	Практичні, семінарські		
	год.		год.
	Лабораторні		
	34 год.		год.
	Самостійна робота		
	60год.		год.
Індивідуальні завдання:			
год.			
Вид контролю: іспит			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета . Оволодіти знаннями про предмет і об'єкт біохімії фізичних вправ. Ознайомитися з основними біохімічними методами контролю в практиці занять фізичною культурою осіб різного віку і статі та навчитися інтерпретувати дані біохімічних 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 біохімічних перетворень в організмі при м'язовій діяльності, біохімічними закономірностями організації фізичного виховання в школі та в позаурочний час і позитивного впливу систематичних занять фізичними вправами 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 організму школярів різного віку до вправ різної тривалості та інтенсивності;

обмін білків, жирів та вуглеводів в нормі та при порушеннях; механізм і хімізм скорочення та розслаблення м'язів, а також метаболічні шляхи енергетичного обміну в нормі та за умов патологій різної етіології; 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 практиці фізичного виховання в школі для визначення реакцій організму різних груп населення на фізичні навантаження; 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 рухової активності людини.

Змістовий модуль 1. Біохімія рухової активності людини.

1. Біохімія м'язів і м'язового скорочення.

Типи м'язів і м'язових волокон. Ультраструктурна організація м'язових волокон. Хімічний склад м'язових тканин. Структурні і біохімічні зміни в м'язах при скороченні і розслабленні. Молекулярний механізм м'язового скорочення.

2. Біоенергетика м'язової діяльності .

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.

3. Біохімічна характеристика втоми людей різного віку та особливості процесів відновлення після фізичної роботи.

Сучасні теорії пояснення механізму виникнення втоми.

Біохімічні фактори втоми при виконанні короткочасних вправ максимальної і субмаксимальної потужності та при виконанні довготривалих вправ великої і помірної потужності. Динаміка біохімічних процесів відновлення після м'язової роботи. Послідовність відновлення енергетичних запасів після м'язової роботи. Використання особливостей протікання відновних процесів при побудові спортивного тренування.

4. Біохімічні основи адаптації до занять фізичною культурою.

Закономірності розвитку біохімічної адаптації та принципи тренувань. Специфічність адаптаційних змін в організмі під час тренувань. Зворотність адаптаційних змін при тренуванні. Явища розтренування та перетренування. Послідовність адаптаційних змін при тренуванні. Взаємодія тренувальних ефектів в процесі підготовки спортсменів. Циклічність розвитку адаптації в процесі тренувань. Циклічність адаптації і статевий диморфізм.

5. Біохімічні основи якостей рухової активності, шляхи її розвитку та удосконалення.

Біохімічна характеристика швидко-силових якостей. Біохімічні основи швидко-силової підготовки спортсменів. Біохімічні фактори витривалості та біохімічні основи методів розвитку витривалості.

6. Біохімічна характеристика різновидів фізичної діяльності оздоровчого спрямування.

Характеристика різновидів фізичних вправ оздоровчого спрямування. Динаміка біохімічних адаптаційних змін впродовж курсу занять вправами (боді-флекс, каланетика, пілатес, фітнес-йога, степ-аеробіка та ін.). Особливості біохімічного статусу людини під час перебування в гірській місцевості.

7. Теоретико-методичні засади біохімічного контролю фізичної активності людини.

Завдання біохімічного контролю. Біохімічні зсуви при стандартній і максимальній роботі в залежності від рівня натренованості. Тести і біохімічні методики для визначення загальної і спеціальної натренованості.

8. Статевий диморфізм у процесі організації фізичного виховання.

Гетерохронність статевого дозрівання дівчаток і хлопчиків. Стадії статевого дозрівання та їх біохімічна характеристика. Особливості організації фізичного виховання дітей різної статі. Емоційний фактор навантаження дітей різного віку і статі. Біохімічні констеляції як фактори контролю за гармонійним дозріванням дітей та підлітків різної статі під впливом фізичного виховання.

9. Роль симпато-адреналової системи при виконанні фізичних вправ різних за обсягом, інтенсивністю та тривалістю.

Роль катехоламінів у пристосувальних реакціях організму дітей, підлітків, людей зрілого, середнього та похилого віку. Вплив адреналіну і норадреналіну на формування емоційного статусу та активації біоенергетичних процесів різного рівня. Гомеостазуюча роль САС.

10. Біохімічні зміни в організмі під час м'язової діяльності різного характеру.

Біохімічна класифікація фізичних вправ. Види фізичних вправ: статичні і динамічні; циклічні і ациклічні; максимальної, субмаксимальної, великої та помірної потужностей. Енергетичне забезпечення м'язової діяльності в залежності від характеру і тривалості. Біохімічна характеристика фізичних вправ з циклічною і нециклічною структурою рухів.

11. Біохімічні основи збалансованого та раціонального харчування людей різних вікових.

Принципи раціонального харчування школярів. Збалансованість харчових речовин в раціоні юних спортсменів.

Роль окремих хімічних компонентів їжі в забезпеченні м'язової діяльності юних спортсменів. Харчові добавки.

12. Зміни водно-сольового обміну під впливом фізичних навантажень.

Вода і її роль в організмі. Водний баланс і його зміна при м'язовій діяльності.

Мінеральні речовини і їх роль в організмі. Обмін мінеральних речовин при м'язовій діяльності.

Зміни мінерального балансу при різних фізичних навантаженнях.

13. Лабораторна робота 1. Біохімічний аналіз м'язової тканини.

Застосування біохімічних методів для виявлення білків плазми і структурних білків м'язів. Виявлення деяких екстрактивних речовин небілкової природи: креатину, креатиніну, молочної кислоти.

14. Лабораторна робота 2. Кількісне визначення фосфору неорганічного.

Опанування колориметричного методу визначення фосфору неорганічного до і після навантаження на велоергометрі. Застосування тестів: "Vita maxima" і проби PWC₁₇₀. Інтерпретація результатів досліджень.

15. Лабораторна робота 3. Кількісне визначення креатиніну в сечі.

Ознайомлення з експрес-методикою визначення креатиніну (набір фірми "Lachema"). Аналіз екскреції креатиніну з сечею під впливом анаеробних вправ на велоергометрі.

16. Лабораторна робота 4. Кількісне визначення сечовини в сечі.

Ознайомлення з експрес-методикою визначення екскреції сечовини з сечею за біо-тестом фірми "Lachema". Біохімічний аналіз та інтерпретація результатів показника сечовини у різних станах та при різних навантаженнях аеробного характеру.

17. Лабораторна робота 5. Біохімічне дослідження сечі.

Якісний аналіз нормальних складових сечі: солей амонію, сечовини, фосфатів, креатиніну та ін.

Змістовий модуль 2. Біохімія тканин, органів і систем в нормі і при патологіях.

Тема 1. Клінічна біохімія м'язів.

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. 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

Будова та метаболізм хрящової тканини. Синовіальна рідина. Захворювання, пов'язані зі змінами сполучної тканини. Захворювання запального походження. Дистрофічні патології кісткової системи.

Тема 4. Біохімія і патобіохімія 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.

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.

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.

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.

Тема 3. Біохімічна характеристика втоми та процесів відновлення після фізичної роботи. Біохімічні основи адаптації до занять фізичною культурою	6	2		4								
Тема 4. Біохімічні основи якостей рухової активності, шляхи її розвитку та удосконалення	4			4								
Тема 5. Роль симпато-адреналової системи при виконанні фізичних вправ різних за обсягом, інтенсивністю та тривалістю	2	2										
Тема 6. Теоретико-методичні засади біохімічного контролю фізичної активності людини	6	2		4								
Тема 7. Статевий диморфізм у процесі організації фізичного виховання	4					4						
Тема 8. Біохімічна характеристика різновидів фізичної діяльності оздоровчого спрямування	4					4						
Тема 9.	4					4						

Тема16. Біохімія імунних процесів.	2	2										
Тема17. Біохімія і патобіохімія нервової системи.	2	2										
Тема18. Біохімія і патобіохімія печінки.	6	2		4								
Тема19. Клінічна біохімія нирок і сечоутворення.	6	2		6								
Тема20. Харчування – збалансоване і раціональне, - як засіб профілактики захворювань людини.	4					4						
Тема21. Симпато-адреналова система та її роль у забезпеченні гомеостазу.	10					10						
Тема22. Клінічна біохімія патологій легень.	4					4						
Тема23. Клінічна біохімія серцево-судинної системи.	8					8						
Тема24. Дисвітамінози – їх клініка, профілактика та корекція.	6					6						
Тема25. Клінічні аспекти порушень гормональної діяльності.	8					8						
Разом за змістовим модулем 2	70	16		14		40						

Всього	120	26	34	60					
--------	-----	----	----	----	--	--	--	--	--

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Біохімічний аналіз м'язової тканини	4
2	Біохімічне дослідження сечі	4
3	Кількісне визначення фосфору неорганічного	4
4	Кількісне визначення сечовини в сечі	4
5	Кількісне визначення креатиніну в сечі	4
6	Визначення кислотно-лужної рівноваги біологічних рідин людини.	4
8	Визначення вітаміну С в сечі.	4
10	Клінічний аналіз сечі людини.	6

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Статевий диморфізм у процесі організації фізичного виховання	4
2	Біохімічна характеристика різновидів фізичної діяльності оздоровчого спрямування.	4
3	Біохімічні зміни в організмі під час м'язової діяльності різного характеру	4
4	Біохімічні основи збалансованого та раціонального харчування людей різних вікових категорій.	4
5	Зміни водно-сольового обміну під впливом фізичних навантажень	4
6	Харчування – збалансоване і раціональне, - як засіб профілактики захворювань людини.	4
7	Симпато-адреналова система та її роль у забезпеченні гомеостазу.	10
8	Клінічна біохімія патологій легень.	4
9	Клінічна біохімія серцево-судинної системи.	8
10	Дисвітамінози – їх клініка, профілактика та корекція.	6
11	Клінічні аспекти порушень гормональної діяльності.	8

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	задовільно	
61-67	E		
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. Биохимия. Учебник для инст-тов физ. культуры //Под ред. В.В. Меншикова, Н.И.Волкова, - Москва: ФиС, 1986.
2. Биохимия. Учебник для институтов физ.культуры //Под ред. Н.Н.Яковлева.-2^е изд., Москва: ФиС, 1974.
3. Біологічна хімія. Лабораторний практикум. // За загальною редакцією Гонського Я.І. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2001.
4. Боечко Ф.Ф. Біологічна хімія. - К.: Вища школа, 1989.
5. Волков Н.И. и др. Биохимия мышечной деятельности.– Київ: Олимпийская литература., 2000.
6. Гонський Я.І., Максимчук Т.П. Біохімія людини - Тернопіль, Укрмедкнига, 2001.
7. Губський Ю.І. Біологічна хімія. - Київ-Тернопіль: Укрмедкнига, 2000.
8. Калинин М.И., Пшендин А.И. Рациональное питание спортсменов.– Киев.: Здоров'я, 1985.
9. Ленинджер А. Биохимия. – Москва: Мир, 1986.
10. Метаболизм в процессе физической активности //Под ред. М. Харгривса. –К.: Олимпийская литература, 1997.
11. Уилмор Дж. Х., Костилл Д. Л. Физиология спорта и двигательной активности. –К.: Олимпийская литература, 1997
12. Маршалл Дж. Вильям. Клиническая биохимия. – Москва, Санкт-Петербург, 2000.
13. Ангельські, Якубовські, М.Домінічак. Клінічна біохімія. – Сопот, 1998.
14. Гонський Я.І. Біологічна хімія (лабораторний практикум). – Тернопіль: Укрмедкнига, 2001.
15. Клінічна біохімія (курс лекцій для студентів ВНЗ). – Львів: ЛМІ, 1996.
16. Клінічна біохімія (навчальний посібник)/ За ред. Тимошенка О.П. – Київ, 2005.
- Клінічна біохімія/ За заг. ред. О.Я.Скляров.-Київ: Медицина, 2006
11. М.Г.Сибіль Клінічна біохімія для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю. /- Львів: ЛДУФК, 2014.-210с.

Допоміжна

17. Мохан Р. и др. Биохимия мышечной деятельности и физической тренировки. – Киев: Олимпийская література, 2001.
18. Уилмор Дж., Костилл Д.Л. Физиология спорта и дыхательной активности.– Киев: Олимпийская литература., 1997.
19. Явоненко О.Ф., Яковенко Б.В. Біохімія. – Суми: Університетська книга, 2002.
20. Яковлев Н.Н. и др. Руководство к практическим занятиям по общей биохимии и биохимии спорта. – Москва: ФиС, 1973.
21. Яковлев Н.Н. Биохимия спорта. – Москва: ФиС, 1974.

22. В.М. Трач., М.Г.Сибіль., І.З.Гложик, І.М. Башкін. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю. /- Львів: ЛДУФК, 2014.-238с.
- 23.Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. –М.: Медицина, 1990. - 528с.
24. Біологічна хімія/ Л.М. Вороніна,В.Ф. Денесенко, Н.М. Мадієвська та ін.. – Х.:Основа; Вид-во НФАУ, 2000.-608с.
25. Вильям М. Кзттайл, Рональд А Арки. Патопфизиология эндокринной системы/ Пер. с англ.Н.А. Смирнова; Под ред.Ю.В. Наточина. – М.:СПб.,2001. – 335с.
26. Виру А.А. Спорт и внутренняя секреция.-М.:ФиС,1971.
27. Виру А.А., Кырге П.К. Гормоны и спортивная работоспособность.-М:ФиС, 1983.
28. Виру А.А., Юримяэ Т.А., Смирнова Т.А. Аэробные упражнения.-М.:ФиС, 1988.
29. Кедрин А.Н.Фармакология.- М.:Медицина, 1991.-495с.
30. Козловская Л.В., Николаев А.Ю. Учебное пособие по клиническим лабораторным методам исследований: Медицина, 1984.
31. Колети Т. Основы ферментативной кинетики: Пер. с англ. – М.: Мир, 1990.- 350с.
32. Макарова В.Г.,Песква Д.Д. Патохимия. – М.,2002.- 233с