

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ'Я ТА ТУРИЗМУ
КАФЕДРА МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИХ ОСНОВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ТА СПОРТУ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету фізичного виховання,
здоров'я та туризму

_____ М.В. Маліков
(підпис) (ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 2023

БІОЛОГІЧНА ХІМІЯ

(назва навчальної дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки бакалаврів
денної (очної) форм здобуття освіти
спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія»
освітньо-професійна програма «Фізична терапія, ерготерапія»

Укладачі: Фаворитов Володимир Миколайович. к.фарм.н., доцент

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри медико-біологічних
основ фізичного виховання та спорту

Протокол № 1 від « » _____ 2023 р.
в.о.завідувач кафедри

_____ В.В. Дорошенко
(підпис) (ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою
факультету фізичного виховання здоров'я
та туризму

Протокол № 1 від « » _____ 2023 р.
Голова науково-методичної ради
факультету _____

_____ (підпис) (ініціали, прізвище)

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми

_____ (підпис) (ініціали, прізвище)

2023 рік

1. Опис навчальної дисципліни

1	2	3	
Галузь знань, спеціальність, освітня програма рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
Галузь знань «Охорона здоров'я»	Кількість кредитів – 4	Обов'язкова	
Спеціальність Спеціальність 227 «Фізична терапія, ерготерапія»	Загальна кількість годин – 120	Цикл професійної підготовки спеціальності	
		Семестр:	
		2-й	
		Лекції	
		14 год.	
Освітньо-професійна програма «Фізична терапія, ерготерапія»	Змістових модулів – 6	Лабораторні роботи	
		28 год.	
		Самостійна робота	
		78 год.	
Рівень вищої освіти: бакалаврський	Кількість поточних контрольних заходів – 12	Вид підсумкового семестрового контролю: екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни «Біологічна хімія» для факультету фізичного виховання полягає в тому, щоб сформуванати у студентів поняття про життєдіяльність цілісного організму у взаємодії з зовнішнім середовищем на субмолекулярному, молекулярному та клітинному рівнях.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Біологічна хімія» є:

- ознайомлення з біологічними процесами про життєдіяльність організму у взаємодії його з зовнішнім середовищем;
- навчити студента відрізняти хімічні речовини, які входять до складу організмів, їхнє перетворення і хімічні процеси, які обумовлюють життєдіяльність.
- вивчити основні класи хімічних сполук, які входять до складу організму людини, метаболічних шляхів та механізмів їх регуляції, змін анаболічних та катаболічних процесів при фізичному навантаженні та в процесі відновлення.
- ознайомити майбутніх фахівців зі спеціальностей здоров'я людини з основами біохімії, хімічним складом організму людини, обміном речовин та енергії, з біохімією м'язів і м'язового скорочення та його енергозабезпеченням.
- оволодіти знаннями про класифікацію, метаболізм і біологічну роль основних хімічних речовин та їх роль у забезпеченні рухової активності.
- висвітлити участь біохімічних процесів у забезпеченні функціонування систем організму, опорно-рухового апарату в нормі та за різних їх станів.
- набути знання стосовно різних впливів на обмін речовин та енергозабезпечення м'язової діяльності під час фізичних навантажень та відновлення організму після хвороб та травм.
- вміти застосовувати фахові знання з біохімії м'язового скорочення в майбутній професійній діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- структуру біохімічних речовин, які входять до складу організму,
- структуру біохімічних речовин при різних перетвореннях та хімічних процесах, які забезпечують всі системи життєзабезпечення організму людини.

вміти:

- набувати навичок у постановці та проведенні експериментальних дослідів, що допоможе йому глибше осмислити закономірності функціонування основних ланцюгів метаболічних процесів,

- отримати безпосереднє підтвердження теоретичних положень про обмін речовин,
- навчитися аналізувати здобуті результати дослідів,
- навчитися узагальнювати здобуті результати дослідів, робити висновки

Міждисциплінарні зв'язки: викладення матеріалу базується на знаннях, які студенти отримали після вивчення дисципліни «Біологічна хімія», пов'язана з курсами: нормальна анатомія людини, основи здоров'я, теорія і методика фізичного виховання, нормальна та патологічна фізіологія.

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи, що забезпечують досягнення результатів навчання та компетентностей
<p>ЗК – Здатність реалізовувати свої права і обов’язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і примножувати досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій.</p> <p>СК 01 - Здатність пояснити пацієнтам, клієнтам, родинам, членам міждисциплінарної команди, іншим медичним працівникам потребу у заходах фізичної терапії, ерготерапії, принципи їх використання і зв'язок з охороною здоров'я.</p> <p>СК – 03. Здатність трактувати патологічні процеси та порушення і застосовувати для їх корекції придатні засоби фізичної терапії, ерготерапії.</p> <p>СК - 06. Здатність виконувати базові компоненти обстеження у фізичній терапії та/або ерготерапії: спостереження, опитування, вимірювання та тестування, документувати їх результати.</p>	<p>Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: лекція (традиційна, відео трансляція, презентація лекційного матеріалу із застосуванням комп'ютерних інформаційних технологій (PowerPoint-презентація), лабораторні завдання аналітичного, синтетичного та індуктивного характеру, лабораторні робота з теоретичним матеріалом, практичними завданнями).</p> <p>Методи стимулювання інтересу до навчання: виконання завдань в практичній діяльності, якщо дистанційно то запис відеоуроку з виконанням лабораторного завдання та прикріпленням в систему Moodle.</p> <p>Контрольні заходи: Самоконтроль. Поточний контроль (усне опитування; письмовий контроль, тестування на СЕЗН Moodle).</p> <p>Підсумковий контроль: – теоретичний блок (тестові завдання на СЕЗН Moodle); – лабораторні завдання (виконання індивідуального лабораторного завдання).</p>

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Вступ до біохімії. Поняття про хімічний склад організму людини

Тема 1. Хімічний склад організму людини

Вступ до біохімії. Поняття про хімічний склад організму людини. Предмет та методи дослідження біохімії і біохімії спорту. Хімічний склад організму людини. Хімічні елементи організму та іони. Будова, класи та біологічне значення органічних сполук. Вміст неорганічних речовин

Тема 2. Обмін води та мінеральних речовин

Вміст, стан та функції води в організмі. Водний баланс та його можливі зміни під час м'язової діяльності. Роль мінеральних речовин. Обмін води та мінеральних речовин під час м'язової діяльності.

Тема 3. Кислотно-основний стан організму

Кислотно-основний стан внутрішнього середовища організму. Показник водню, або рН. Значення та зміни буферних систем під час м'язової діяльності. Вплив на фізичну працездатність порушення КОР — ацидозу та алкалозу. Механізми транспорту речовин в організмі.

Змістовий модуль 2. Біологічно активні речовини

Тема 4. Ферменти — біологічні каталізатори метаболізму

Будова, властивості та механізм дії ферментів. Класи та номенклатура ферментів. Вплив м'язової діяльності на властивості тканинних ферментів. Ферментні препарати, що використовуються під час реабілітації.

Тема 5 Вітаміни

Класи, добова потреба та біологічна дія вітамінів. Поняття про авітаміноз, гіповітаміноз та гіпервітаміноз. Використання вітамінів під час м'язової діяльності та у період відновлення.

Тема 6 Гормони — специфічні регулятори обміну речовин

Хімічна природа та властивості гормонів. Механізм дії гормонів. Біологічна роль окремих гормонів в організмі та їх вплив на м'язову діяльність. Гормони, що регулюють анаболічні процеси. Участь гормонів у процесах адаптації організму до фізичних навантажень

Змістовий модуль 3. Обмін органічних речовин

Тема 7 Обмін вуглеводів

Будова та біологічна роль вуглеводів. Моносахариди. Дисахариди. Полісахариди. Хімічне перетворення вуглеводів їжі у травній системі. Рівень глюкози у крові та механізми регуляції його сталості. Анаеробне окиснення вуглеводів. Аеробне окиснення вуглеводів. Глюконеогенез. Обмін вуглеводів під час фізичних навантажень. Молочна кислота та її обмін у тканинах.

Тема 8 Обмін ліпідів

Будова та біологічна роль ліпідів. Хімічний розпад жирів їжі у травній системі. Поняття про окиснення жирів у тканинах. Вплив фізичних

навантажень на обмін жирів. Порушення процесів обміну ліпідів. Кетонів тіла, утворення та обмін у тканинах.

Тема 9 Обмін білків та амінокислот.

Будова та біологічна роль білків та амінокислот. Хімічне перетворення білків їжі у травній системі. Біосинтез білка та його вплив на процеси відновлення й адаптації організму до м'язової діяльності. Вплив фізичних навантажень на біосинтез білка. Розпад тканинних білків. Сечовина — показник розпаду тканинних білків.

Змістовий модуль 4. Обмін речовин та енергії в організмі

Тема 10 Обмін речовин в організмі

Процеси анаболізму та катаболізму. Особливості обміну речовин у людей різного віку. Обмін речовин під час м'язової діяльності та у період відновлення. Етапи розпаду поживних речовин та вивільнення енергії. Системи регуляції обміну речовин та зміни під впливом фізичних тренувань.

Тема 11 Обмін енергії в організмі

АТФ як універсальне джерело енергії, її будова та обмін. Окисно-відновні реакції у тканинах та участь у них кисню. Цикл лимонної кислоти (цикл Кребса). Дихальний ланцюг та процес окисного фосфорилування. Вплив м'язової діяльності на енергетичний обмін. Порушення енергетичного обміну. Пероксидне окиснення речовин

Змістовий модуль 5 Біохімія м'язів та м'язової діяльності

Тема 12 Біохімія м'язів та м'язового скорочення

Структурна організація скелетних м'язів. Будова нервово-м'язового з'єднання, або синапсу. Збудження м'язів та включення у роботу різних типів рухових одиниць. Хімічний склад м'язів. Будова міофібрил та скоротливих білків. Біохімічні процеси, які забезпечують скорочення та розслаблення скелетних м'язів. Вплив фізичних навантажень на метаболізм м'язів. Метаболічні зміни у скелетних м'язах за умов стомлення та гіпокінезії.

Тема 13 Механізми енергозабезпечення м'язової діяльності

Роль АТФ у функції м'язів. Загальна характеристика механізмів енергоутворення. Анаеробні та аеробні механізми енергозабезпечення м'язової діяльності. Внесок окремих механізмів енергоутворення у забезпечення бігу на різні дистанції. Метаболічні зміни в організмі під час виконання вправ різної потужності.

Змістовий модуль 6. Біохімічний контроль функціонального стану організму

Тема 14 Біохімічний контроль функціонального стану організму

Біохімічний контроль функціонального стану організму. Об'єкти, методи та організація біохімічних досліджень. Основні біохімічні показники крові та сечі.

4. Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль	Усього годин	Аудиторні (контактні) години					Самостійна робота, год		Система накопичення балів			
		Усього годин		Лекційні заняття, год		Практичні заняття, год		о/д ф.	з/дист ф.	Теор. зав-ня, к-ть балів	Лабор. зав-ня, к-ть балів	Усього балів
				о/д ф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.					
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12
		о/д ф.	з/дист ф.									
1	15	8		2		6		7		5	6	11
2	15	8		2		6		7		5	6	11
3	15	10		4		6		5		5	6	11
4	15	6		2		4		9		5	4	9
5	15	6		2		4		9		5	4	9
6	15	4		2		2		11		5	4	9
Усього за змістові модулі	90			14		28		48		30	30	60
Підсумковий семестровий контроль залік	30											40
Загалом	120									100		

5. Теми лекційних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	Тема 1. Кисотно-основний стан організму	2	
2	Тема 2 Біологічно активні речовини	2	
3	Тема 3 Обмін вуглеводів	2	
4	Тема 4 Обмін ліпідів	2	
5	Тема 5 Обмін білків та амінокислот.	2	
6	Тема 6 Обмін речовин та енергії в організмі	2	
7	Тема 7 Біохімія м'язів та енергозабезпечення м'язової діяльності	2	
Разом		14	

6. Теми лабораторних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	Тема 1. Хімічний склад організму людини	2	
1	Тема 2 Обмін води та мінеральних речовин	2	
1	Тема 3 Кисотно-основний стан організму	2	
2	Тема 4 Ферменти — біологічні каталізатори метаболізму	2	
2	Тема 5 Вітаміни	2	
2	Тема 6 Гормони — специфічні регулятори обміну речовин	2	
3	Тема 7 Обмін вуглеводів	2	
3	Тема 8 Обмін ліпідів	2	
3	Тема 9 Обмін білків та амінокислот.	2	
4	Тема 10 Обмін речовин в організмі	2	
4	Тема 11 Обмін енергії в організмі	2	
5	Тема 12 Біохімія м'язів та м'язового скорочення	2	
5	Тема 13 Механізми енергозабезпечення м'язової діяльності	2	
6	Тема 14 Біохімічний контроль функціонального стану організму	2	
Разом		28	

7. Види і зміст поточних контрольних заходів

№ змістового модуля	Види поточних контрольних заходів	Зміст поточного контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
1	Теоретичне завдання – тестування на СЕЗН Moodle	Питання для підготовки: 1. Хімічний склад організму людини 2. Обмін води та мінеральних речовин 3. Кислотно-основний стан організму	Максимально студент може отримати 5 балів. Тестові завдання містять 1 правильну відповіді з 4 наданих. Студент отримує від 0,1 до 0,5 балів за кожне правильно позначене тестове завдання та 0 балів – при помилковому позначенні відповіді.	5
	Лабораторне завдання (№ 1,2,3) – виконання лабораторна робота, що містить завдання послідовного, логічного оформлення протоколу	Вимоги до виконання та оформлення: Оцінюються завдання лабораторного заняття. Здатність використовувати під час навчання та виконання завдань базові знання про основи біохімічні процеси в організмі людини, їх взаємозв'язки між собою та зовнішнім середовищем, та їх значення у фізичній культурі та реабілітації.	Не більше 5 балів із розрахунку: 6 балів – за технічне виконання і за правильну, повну відповідь на питання теми; 5 балів – виконання лабораторних задвань, повністю і правильність виконання послідовно та логічно; 4 бали – за технічне виконання і за відповідь з неточностями, нечіткими визначеннями понять; 4 балів – виконання лабораторних задвань, правильність виконання; 3-1 бал – за технічне виконання з неточними, неповними відповідями, непослідовним викладом матеріалу, неправильними формулюваннями і визначеннями термінології. 3-1 балів – не правильність виконання завдань, або не повністю.	5
Усього за ЗМ 1	2			10

2	Теоретичне завдання – тестування на СЕЗН Moodle	Питання для підготовки: 1. Будова, властивості та механізм дії ферментів. 2. Вітаміни 3. Хімічна природа та властивості гормонів. 4. Механізм дії гормонів.	Максимально студент може отримати 5 балів. Тестові завдання містять 1 правильну відповіді з 4 наданих. Студент отримує від 0,1 до 0,5 балів за кожне правильно позначене тестове завдання та 0 балів – при помилковому позначенні відповіді.	5
	Лабораторне завдання (№ 4,5,6) –виконання лабораторна робота, що містить завдання послідовного, логічного оформлення протоколу	Вимоги до виконання та оформлення: Оцінюються завдання лабораторного заняття. Здатність використовувати під час навчання та виконання завдань базові знання про основи біохімічні процеси в організмі людини, їх взаємозв'язки між собою та зовнішнім середовищем, та їх значення у фізичній культурі та реабілітації.	Аналогічно до 1-го ЗМ	5
Усього за ЗМ 2	2			
3	Теоретичне завдання – тестування на СЕЗН Moodle	Питання для підготовки: 1. Обмін вуглеводів 2. Обмін ліпідів 3. Обмін білків та амінокислот.	Максимально студент може отримати 5 балів. Тестові завдання містять 1 правильну відповіді з 4 наданих. Студент отримує від 0,1 до 0,5 балів за кожне правильно позначене тестове завдання та 0 балів – при помилковому позначенні відповіді.	5
	Лабораторне завдання (№ 7,8,9) –виконання лабораторна робота, що містить завдання послідовного, логічного оформлення протоколу	Вимоги до виконання та оформлення: Оцінюються завдання лабораторного заняття. Здатність використовувати під час навчання та виконання завдань базові знання про основи біохімічні процеси в організмі людини, їх взаємозв'язки між собою та зовнішнім середовищем, та їх значення у фізичній культурі та реабілітації.	Аналогічно до 1-го ЗМ	5
Усього за ЗМ 3	2			10
4	Теоретичне завдання – тестування на	Питання для підготовки: 1. Обмін речовин в організмі	Максимально студент може отримати 5 балів. Тестові	5

	СЕЗН Moodle	2. Обмін енергії в організмі	завдання містять 1 правильну відповіді з 4 наданих. Студент отримує від 0,1 до 0,5 балів за кожне правильно позначене тестове завдання та 0 балів – при помилковому позначенні відповіді.	
	Лабораторне завдання (№ 10,11) –виконання лабораторна робота, що містить завдання послідовного, логічного оформлення протоколу	Вимоги до виконання та оформлення: Оцінюються завдання лабораторного заняття. Здатність використовувати під час навчання та виконання завдань базові знання про основи біохімічні процеси в організмі людини, їх взаємозв'язки між собою та зовнішнім середовищем, та їх значення у фізичній культурі та реабілітації.	Аналогічно до 1-го ЗМ	5
Усього за ЗМ 4	2			10
5	Теоретичне завдання – тестування на СЕЗН Moodle	Питання для підготовки: 1. Біохімія м'язів та м'язового скорочення 2. Механізми енергозабезпечення м'язової діяльності	Максимально студент може отримати 5 балів. Тестові завдання містять 1 правильну відповіді з 4 наданих. Студент отримує від 0,1 до 0,5 балів за кожне правильно позначене тестове завдання та 0 балів – при помилковому позначенні відповіді.	5
	Лабораторне завдання (№ 12,13) –виконання лабораторна робота, що містить завдання послідовного, логічного оформлення протоколу	Вимоги до виконання та оформлення: Оцінюються завдання лабораторного заняття. Здатність використовувати під час навчання та виконання завдань базові знання про основи біохімічні процеси в організмі людини, їх взаємозв'язки між собою та зовнішнім середовищем, та їх значення у фізичній культурі та реабілітації.	Аналогічно до 1-го ЗМ	5
Усього за ЗМ 6	2			10
6	Теоретичне завдання – тестування на СЕЗН Moodle	Питання для підготовки: 1. Предмет та завдання фізіології людини. 2. Біохімічний контроль функціонального стану організму.	Максимально студент може отримати 5 балів. Тестові завдання містять 1 правильну відповіді з 4 наданих. Студент	5

		<p>3. Об'єкти, методи та організація біохімічних досліджень.</p> <p>4. Основні біохімічні показники крові та сечі.</p>	<p>отримує від 0,1 до 0,5 балів за кожне правильно позначене тестове завдання та 0 балів – при помилковому позначенні відповіді.</p>	
	<p>Лабораторне завдання (№ 14) –виконання лабораторна робота, що містить завдання послідовного, логічного оформлення протоколу</p>	<p>Вимоги до виконання та оформлення: Оцінюються завдання лабораторного заняття. Здатність використовувати під час навчання та виконання завдань базові знання про основи біохімічні процеси в організмі людини, їх взаємозв'язки між собою та зовнішнім середовищем, та їх значення у фізичній культурі та реабілітації.</p>	<p>Аналогічно до 1-го ЗМ</p>	<p>5</p>
Усього за ЗМ 6	2			10
Усього за змістові модулі	12	30	30	60

8. Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
Екзамен	Теоретичне завдання (екз. тести на СЕЗН Moodle + екз. білети)	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хімічний склад організму людини 2. Поняття про хімічний склад організму людини. Предмет та методи дослідження біохімії і біохімії спорту. 3. Хімічні елементи організму та іони. 4. Будова, класи та біологічне значення органічних сполук. 5. Вміст неорганічних речовин 6. Обмін води та мінеральних речовин 7. Вміст, стан та функції води в організмі. 8. Водний баланс та його можливі зміни під час м'язової діяльності. 9. Роль мінеральних речовин. 10. Обмін води та мінеральних речовин під час м'язової діяльності. 11. Кислотно-основний стан внутрішнього середовища організму. Показник водню, або рН. 12. Значення та зміни буферних систем під час м'язової діяльності. 13. Вплив на фізичну працездатність порушення КОР — ацидозу та алкалозу. 14. Механізми транспорту речовин в організмі. 15. Будова, властивості та механізм дії ферментів. 16. Класи та номенклатура ферментів. 17. Вплив м'язової діяльності на властивості тканинних ферментів. 18. Ферментні препарати, що використовуються у спорті та під час реабілітації 19. Класи, добова потреба та біологічна дія вітамінів. 20. Поняття про авітаміноз, гіповітаміноз та гіпервітаміноз. 21. Використання вітамінів під час м'язової діяльності та у період відновлення. 22. Хімічна природа та властивості гормонів. 23. Механізм дії гормонів. Біологічна роль окремих гормонів в організмі та їх вплив на м'язову діяльність. 	<p><i>Тестові завдання</i> містять 1 правильну відповіді з 4 наданих. Студент отримує 0,2 бали за кожне правильно позначене тестове завдання та 0 балів – при помилковому позначенні відповіді. Максимально 10 балів.</p> <p><i>Розподіл балів за питаннями екзаменаційного білету</i>, виходячи з максимальних 21 балу:</p> <p>- перше, друге, третє завдання: теоретичні питання, які оцінюються за семибальною шкалою («відмінно» - 7-6 балів, «добре» - 5 балів, «задовільно» - 4-3 бали, «незадовільно» - 2-0 балів).</p> <p>Для оцінки виконання завдань екзаменаційного білету використовуються такі критерії оцінювання відповіді студента: 4-3 бали – відповідь студента неповна, неглибока, містить неточності, недостатньо чіткі і правильні формулювання термінів, порушення послідовності у викладі матеріалу, студент відчуває труднощі при застосуванні теоретичних знань при рішенні практичних завдань.</p>	31 (10 +21)

		<ol style="list-style-type: none">24. Гормони, що регулюють анаболічні процеси.25. Участь гормонів у процесах адаптації організму до фізичних навантажень26. Будова та біологічна роль вуглеводів.27. Моносахариди. Дисахариди. Полісахариди.28. Хімічне перетворення вуглеводів їжі у травній системі.29. Рівень глюкози у крові та механізми регуляції його сталості.30. Анаеробне окиснення вуглеводів.31. Аеробне окиснення вуглеводів.32. Глюконеогенез.33. Обмін вуглеводів під час фізичних навантажень.34. Молочна кислота та її обмін у тканинах.35. Будова та біологічна роль ліпідів.36. Хімічний розпад жирів їжі у травній системі.37. Поняття про окиснення жирів у тканинах.38. Вплив фізичних навантажень на обмін жирів.39. Порушення процесів обміну ліпідів.40. Кетоніві тіла, утворення та обмін у тканинах.41. Будова та біологічна роль білків та амінокислот.42. Хімічне перетворення білків їжі у травній системі.43. Біосинтез білка та його вплив на процеси відновлення й адаптації організму до м'язової діяльності.44. Вплив фізичних навантажень на біосинтез білка.45. Розпад тканинних білків. Сечовина — показник розпаду тканинних білків.46. Процеси анаболізму та катаболізму.47. Особливості обміну речовин у людей різного віку.48. Обмін речовин під час м'язової діяльності та у період відновлення.49. Етапи розпаду поживних речовин та вивільнення енергії.50. Системи регуляції обміну речовин та зміни під впливом фізичних тренувань.51. АТФ як універсальне джерело енергії, її будова та обмін.52. Окисно-відновні реакції у тканинах та участь у них кисню.53. Цикл лимонної кислоти (цикл Кребса).54. Дихальний ланцюг та процес окисного фосфорилування.55. Вплив м'язової діяльності на енергетичний обмін.56. Порушення енергетичного обміну.57. Пероксидне окиснення речовин58. Структурна організація скелетних м'язів.		
--	--	--	--	--

		<p>59. Будова нервово-м'язового з'єднання, або синапсу.</p> <p>60. Збудження м'язів та включення у роботу різних типів рухових одиниць. Хімічний склад м'язів. Будова міофібрил та скоротливих білків</p> <p>61. Біохімічні процеси, які забезпечують скорочення та розслаблення скелетних м'язів.</p> <p>62. Вплив фізичних навантажень на метаболізм м'язів.</p> <p>63. Метаболічні зміни у скелетних м'язах за умов стомлення та гіпокінезії.</p> <p>64. Роль АТФ у функції м'язів.</p> <p>65. Загальна характеристика механізмів енергоутворення.</p> <p>66. Анаеробні та аеробні механізми енергозабезпечення м'язової діяльності. Внесок окремих механізмів енергоутворення у забезпечення бігу на різні дистанції.</p> <p>67. Метаболічні зміни в організмі під час виконання вправ різної потужності.</p> <p>68. Біохімічний контроль функціонального стану організму.</p> <p>69. Об'єкти, методи та організація біохімічних досліджень.</p> <p>70. Основні біохімічні показники крові та сечі.</p>		
	1.			
Практичне завдання	Публічна презентація обґрунтованого з точки зору вікових морфофункціональних особливостей дітей плану впровадження здоров'язбережувальних заходів у закладах освіти		3-4 бали – відповідь студента неповна, неглибока, містить неточності, недостатньо чіткі і правильні формулювання термінів, порушення послідовності у викладі матеріалу, студент відчуває труднощі при застосуванні теоретичних знань при рішенні практичних завдань; 5-7 балів – відповідь студента досить повна, логічна, з елементами самостійності, але містить деякі неточності, недостатня чіткість у визначенні понять; 8-9 балів – відповідь бездоганна за змістом, формою, обсягом. Відповідь повна, глибока з елементами аналізу, творчості, логічна і послідовна. Студент доцільно використовує вивчений	9

			матеріал при рішенні практичних завдань, робить узагальнюючі висновки.	
Усього за підсумковий семестровий контроль				40

9. Рекомендована література

Основна:

1. Kravchenko V.M. Biological chemistry: methodical recommendations for the final module control / V.M. Kravchenko, G.B. Kravchenko, O.A. Krasilnikova, M.V. Voloshchenko. – Kharkiv: NUPh, 2019. – 17 p.
2. Александрова К.В. Біохімія патологічних процесів. Біохімічні аспекти розвитку та діагностики патологічних процесів в органах та тканинах організму людини: практикум для самостійної аудиторної та позааудиторної підготовки до практичних занять / К.В. Александрова, О.Б. Макоїд, С.В. Горбачова. – 3.: ЗДМУ, 2014. – 106 с.
3. Біохімічні показники в нормі і при патології: довідник / за ред. О.Я. Склярва. – К.: Здоров'я, 2007. – 320 с.
4. Біохімія та біохімічні основи спортивного тренування: методичні вказівки до організації практичних робіт та самостійної роботи для студентів спеціальності 017 «Фізична культура і спорт» / уклад. Г.О. Санталова, А. П. Авдеєнко. – Краматорськ: ДДМА, 2020. – 32 с.
5. Біохімія: підручник / за заг. ред. проф. А.Л. Загайка, проф. К.В. Александрової – Х.: Вид-во «Форт», 2014. – 728 с.
6. Біохімія: підручник для студентів спеціальності «Фізична культура» педагогічних університетів. Явоненко О.Ф., Яковенко Б.В. / О.Ф. Явоненко [та ін.]. – Університетська книга, 2022. – 380 с.
7. В.М. Трач., Ю.Д. Свистун, М.Г. Сибіль., І.З. Гложик, Л.І. Веселовська, О.З. Дуда Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю. - Львів: НВФ «Українські технології», 2008.-144с.
8. Гонський Я.І., Максимчук Т.П. Біохімія людини: Підручник. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2018. – 736 с.
9. Губський Ю.І. Біологічна хімія: Підручник.– Київ-Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. –508 с.

Допоміжна:

10. Копильчук Г. П., Волощук О. М, Марченко М.М. Біохімія: Навчальний посібник. Чернівці: Рута, 2004. 224 с.
11. Максимчук, Т.П. Біохімія людини / Т.П. Максимчук,– Т.: Укрмедкнига, 2001. – 736 с. 2. Склярва, О. Я. Біологічна хімія : підручник / О. Я. Склярва, Н. В. Фартушок, Т. І. Бондарчук. – Т. : ТДМУ, 2014. – 702 с.
12. Ногас А. О. Біохімія і біохімічні основи фізичної культури: навчально-методичний посібник. Рівне, 2008. 112 с.
13. Осипенко Г. А. Основи біохімії м'язової діяльності: Навчальний посібник. К. : Олімпійська література, 2012. 200 с.

14. Основи біохімії: Посібник для вузів/ Давидов В.В., Божков А.І. – Харків: Федорко, 2008. – 296 с.
15. Павлоцька Л., Дуденко Н., Димитриєвич Л., Божко Н. Біологічна хімія– Університетська книга, 2019. – 379 с.
16. Перспективи застосування природних антиоксидантів у профілактиці атеросклерозу: монографія / А.Л. Загайко, Л.М. Вороніна, Г.Б. Кравченко та ін. – Х.: НФаУ, 2010. – 272 с.
17. Склярів, О. Я. Біологічна хімія: підручник / О. Я. Склярів, Н. В. Фартушок, Т. І. Бондарчук. – Т. : ТДМУ, 2014. – 702 с.
18. Столяр О. Біологічна хімія – КНТ, 2015. – 369 с.
19. Столяр О. Біологічна хімія – КНТ, 2015. – 369 с.
20. Фабрі З.Й., Чернов В.Д. Біохімічні основи фізичної культури і спорту: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів фізичної культури і спорту. – Вид. 2-е, доп. і перероб. – Ужгород: Ужгородський національний університет; Вид-во СП "ПоліПрінт", 2014. – 91 с.
21. Функціональна біохімія: навч. посіб. для студ. вищого фарм. навч. закл. IV рівня акредитації / А.Л. Загайко [та ін.]. – Х.: НФаУ, 2010. – 219 с.
22. Явоненко О. Ф., Яковенко Б.В. Біохімія: Підручник для студентів спеціальності «Фізична культура». Суми: ВТД «Університетська книга», 2002. 380 с.

10. Інформаційні ресурси:

1. http://sites.znu.edu.ua/bank/index.php?action=url/view&url_id=3474 - Запорізький національний університет. Електронний банк навчально-методичних матеріалів. Цикл професійної та практичної підготовки напрямів підготовки 6.010201 «Фізичне виховання», 6.010202 «Спорт», 6.010203 «Здоров'я людини». Дисципліна «Біохімія».
2. <http://www.nbuv.gov.ua/> - Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського