

**ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«МІЖНАРОДНИЙ ЕКОНОМІКО-ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
АКАДЕМІКА СТЕПАНА ДЕМ'ЯНЧУКА»**

ФАКУЛЬТЕТ ЗДОРОВ'Я, ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

Кафедра здоров'я людини і фізичної терапії

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 13. «БІОХІМІЧНІ ОСНОВИ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ»

Освітня програма:	Фізкультурно-спортивна реабілітація
Рівень вищої освіти:	перший (бакалаврський)
Спеціальність:	017 Фізична культура і спорт
Галузь знань:	01 Освіта / Педагогіка

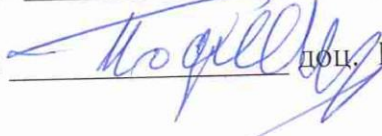
Робоча програма навчальної дисципліни «Біохімічні основи фізичної культури і спорту» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за освітньою програмою «Фізкультурно-спортивна реабілітація» зі спеціальності 017 Фізична культура і спорт, галузь знань 01 Освіта/Педагогіка.

Розробник:

кандидат педагогічних наук, доцент - Дем'янчук Тетяна Олександрівна

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри здоров'я людини і фізичної терапії

Протокол від «27» 08 2024 р. № 1.

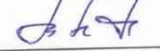
Завідувач кафедри  доц. Подоляка П.С.

Робочу програму погоджено з гарантом освітньої програми «Фізкультурно-спортивна реабілітація» зі спеціальності 017 Фізична культура і спорт, галузь знань 01 Освіта/Педагогіка.

Гарант освітньої програми  доц. Коваль В. В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено навчально-методичною комісією факультету здоров'я фізичної культури і спорту.

Протокол від «27» 08 2024 року № 1

Голова  доц. Коваль В.В.

© Дем'янчук Т.О., 2024 рік

© Приватний вищий навчальний заклад
«Міжнародний економіко-гуманітарний
університет імені академіка Степана
Дем'янчука», 2024 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти,	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 01 Освіта /Педагогіка	Обов'язковий освітній компонент	
	Спеціальність: 017 Фізична культура і спорт Освітньо-професійна програма «Фізкультурно - спортивна реабілітація»	Рік підготовки:	
		1-й	1-й
Змістових модулів - 2		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		2-й	2-й
		Лекції	
		30 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		24 год.	4 год.
		Лабораторні	
		- год.	- год.
	Самостійна робота		
	66 год.	108 год.	
	Вид контролю: залік		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Сучасна теорія і практика фізичної культури та спорту потребує поглиблених знань біологічних основ життєдіяльності людини. Майбутнім фахівцям доведеться не тільки розробляти стратегію і практику розвитку, але і знаходити резерви підвищення ефективності роботи, оцінювати результати їхньої діяльності.

У зв'язку з цим базовий етап підготовки фахівців у галузі фізичної культури та спорту передбачає глибокі знання з біохімічних основ фізичної культури і спорту. Біохімічні дослідження відіграють важливу роль при вивченні процесів адаптації організму людини до різноманітних факторів впливу зовнішнього середовища, в тому числі і до фізичних навантажень. Це допоможе успішно вирішувати питання практичної діяльності: послугує вибору ефективніших засобів і методів підвищення працездатності, регламентації фізичної роботи та відпочинку, розробки шляхів спортивної реабілітації.

Метою вивчення навчальної дисципліни є: формування у здобувачів вищої освіти понять про суть явищ життєдіяльності організму людини, хімічної природи речовин, з яких побудований організм, взаємозв'язків та послідовності хімічних перетворень в обміні речовин та енергії та особливості метаболізму при м'язовій діяльності.

Тому курс має такі аспекти:

- розкрити біохімічні основи фізичної культури і спорту як науку про життєдіяльність організму в його взаємодії із зовнішнім середовищем, що є важливою теоретичною та біологічною основою методологічних знань, спрямованих на підтримку здоров'я людини та її активної спеціальної діяльності, ефективності в підборі рухового режиму;
- навчити студента розрізняти хімічні речовини, що є складовою організму, процеси їх перетворення і відновлення;
- розвивати аналітичне мислення для раціонального сприйняття живої природи;
- сформувати вміння та навички використання аналітичних методів для оцінки практичної діяльності.

Для досягнення мети поставленні такі **основні завдання:**

- дати здобувачам вищої освіти сучасні знання про склад, будову, властивості груп речовин (вуглеводів, ліпідів, білків, нуклеїнових кислот, ферментів, вітамінів, гормонів) та буферних систем організму;
- навчити оволодінню знаннями перетворення груп речовин в організмі (обмін речовин і енергії);
- готувати майбутнього фахівця до наукової діяльності і продовження освіти;
- уміти застосовувати знання про особливості біохімічних змін при фізичних навантаженнях;
- формувати уявлення про біохімічні фактори працездатності і відновлення при фізичному навантаженні, буферні системи організму, найбільш розповсюджені хвороби, принципи діагностики.

У результаті вивчення навчальної дисципліни згідно вимог ОПП, здобувачі вищої освіти, майбутні фахівці в галузі фізичної культури повинні **знати:**

- кількісний і якісний склад організму та його закономірності;
- перетворення речовин, що входять до складу організму і потрапляють в нього в процесі клітинного метаболізму та при м'язовій діяльності.

Вміти:

- сформуувати вміння грамотно застосовувати знання про взаємозв'язок процесів перетворення хімічних речовин з функціями організму при фізичному навантаженні;

- показати, як на основі глибоких знань хімічних перетворень, які відбуваються в організмі, можна знайти дієві шляхи управління обміном речовин, що призведе до підвищення життєстійкості організму;

- розкрити як від характеру і швидкості процесів обміну речовин залежить ріст і розвиток організму, його здатність протидіяти зовнішньому впливу, активно адаптуватись до нових умов існування.

Результатом навчання за дисципліною є набуття студентами відповідно до освітньо-професійної програми таких **компетентностей**, **ЗК (загальні компетентності)**, **ФК (фахові компетентності)**:

Загальні компетентності:

ЗК12 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Фахові компетентності

ФК 5. Здатність зміцнювати здоров'я людини шляхом використання рухової активності, раціонального харчування та інших чинників здорового способу життя.

ФК 7. Здатність застосовувати знання про будову та функціонування організму людини.

Опанувавши дисципліну «**Біохімічні основи фізичної культури і спорту**» студенти повинні володіти такими **програмними результатами навчання**:

ПРН 14. Застосовувати у професійній діяльності знання анатомічних, фізіологічних, біохімічних, біомеханічних та гігієнічних аспектів занять фізичною культурою і спортом.

ПРН 15. Визначати функціональний стан організму людини та обґрунтувати вибір засобів профілактики перенапруження систем організму осіб, які займаються фізичною культурою і спортом.

ПРН 21. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Статистична біохімія.

Тема 1.1. Вступ. Біохімія вуглеводів. Предмет і завдання біохімії, зв'язок з іншими науками. Завдання сучасної біохімії. Методи дослідження. Хімічний склад організму. Хімічний склад і біологічна роль вуглеводів. Класифікація. Характеристика найважливіших представників моно-, ди- і полісахаридів.

Література: Основна [1, 2, 5, 6, 7, 11]. Допоміжна [1, 2, 3, 4].

Тема 1.2. Біохімія білків. Хімічний склад і біологічна роль білків. Амінокислоти. Структурна організація білка. Властивості білків. Прості і складні білки: класифікація, властивості. Характеристика окремих білків, що забезпечують м'язову роботу (білки – переносники кисню, скорочувальні білки, білки сполучної тканини).

Література: Основна [1, 2, 5, 6, 11]. Допоміжна [1, 2, 3, 4].

Тема 1.3. Біохімія ліпідів. Хімічний склад і біологічна роль ліпідів. Класифікація. Структурні компоненти. Характеристика нейтральних жирів. Фосфоліпіди, гліколіпіди. Їх біологічна роль. Характеристика стероїдів..

Література: Основна [1, 2, 5, 6, 7, 11]. Допоміжна [1, 2, 3, 4].

Тема 1.4. Біохімія нуклеїнових кислот. Хімічний склад нуклеїнових кислот. Нуклеозиди і нуклеотиди: будова, номенклатура, роль в обміні речовин. Структура, властивості і біологічна роль ДНК. Структура, властивості і біологічна роль РНК.

Література: Основна [1, 2, 5, 6, 7, 11]. Допоміжна [1, 2, 3, 4,5].

Тема 1.5. Ферменти – біологічні каталізатори. Загальна уява про ферменти. Номенклатура. Будова ферментів та коферментів. Ізоферменти. Властивості. Механізм дії ферментів. Фактори, що впливають на дію ферментів. Класифікація ферментів.

Література: Основна [1, 2, 5, 6, 7, 11]. Допоміжна [1, 2, 3, 4].

Тема 1.6. Кислотно-основний стан організму. Поняття про гомеостаз. рН – водневий показник кислотно-основного стану водного середовища організму. Порушення кислотно-основної рівноваги. Буферні системи і їх роль у підтримці постійного рН середовища.

Література: Основна [1, 2, 5, 6, 7, 11]. Допоміжна [1, 2, 3, 4,5].

Тема 1.7. Вітаміни. Загальні уявлення про вітаміни. Класифікація вітамінів. Характеристика жиророзчинних вітамінів (А, Д, Е, К) та водорозчинних вітамінів (В₁, В₂, В₆, В₁₂, В₃, РР, В_с, С, Р, Н). Вітаміноподібні речовини.

Література: Основна [1, 2, 5, 6, 7, 11]. Допоміжна [1, 2, 3, 4].

Тема 1.8. Гормони – регулятори обміну речовин. Загальна уява про гормони. Властивості гормонів. Хімічна природа гормонів. Регуляція біосинтезу гормонів. Механізм дії гормонів. Біологічна роль гормонів гіпофіза, щитовидної залози, наднирників, статевих залоз. Роль гормонів у м'язовій діяльності.

Література: Основна [1, 2, 5, 6, 7, 11]. Допоміжна [1, 2, 3, 4,5].

Змістовий модуль 2. Динамічна біохімія.

Тема 2.1. Обмін речовин та енергії в організмі людини. Обмін речовин – необхідна умова існування живого організму. Катаболізм і анаболізм. Види обміну речовини. Етапи розпаду поживних речовин і виділення енергії в клітинах. Макроергічні сполуки. АТФ – універсальне джерело і носій енергії в організмі. Біологічне окиснення в клітинах і дихальний ланцюг.

Література: Основна [1, 2, 5, 6, 7, 11]. Допоміжна [1, 2, 3, 4].

Тема 2.2. Обмін вуглеводів в організмі. Розщеплення вуглеводів в процесі травлення і всмоктування їх в кров. Рівень глюкози в крові і його регуляція. Внутрішній обмін вуглеводів: депонування, мобілізація, гліколіз, аеробне окиснення, пентозний цикл окислення. Обмін вуглеводів при м'язовій діяльності.

Література: Основна [1, 2, 5, 6, 7, 11]. Допоміжна [1, 2, 3, 4].

Тема 2.3. Обмін ліпідів в організмі людини. Розщеплення жирів в процесі травлення і їх всмоктування. Внутріклітинний обмін речовин (ліполіз, окиснення гліцерину, синтез кетових тіл в печінці, біосинтез жирних кислот, холестерину). Регуляція обміну ліпідів, обмін жирів при м'язовій діяльності.

Література: Основна [1, 2, 5, 6, 7, 11]. Допоміжна [1, 2, 3, 4,5].

Тема 2.4. Обмін білків в організмі людини. Розщеплення білків в процесі травлення і всмоктування амінокислот. Біосинтез білка і його регуляція. Внутріклітинний розпад білків (реакції перетворення амінокислот, синтез сечовини). Обмін білків при м'язовій діяльності.

Література: Основна [1, 2, 5, 6, 7, 11]. Допоміжна [1, 2, 3, 4].

Тема 2.5. Обмін води та мінеральних речовин. Вода, її біологічна роль в організмі. Водневий баланс і його зміни при м'язовій діяльності. Мінеральні речовини. Загальна характеристика макро- і мікроелементів. Біологічна роль мікроелементів і мікроелементів. Обмін мінеральних речовин при м'язовій діяльності.

Література: Основна [1, 2, 5, 6, 7, 11]. Допоміжна [1, 2, 3, 4].

Тема 2.6. Регуляція та інтеграція обміну речовин – основа процесів адаптації. Вода, її біологічна роль в організмі. Водневий баланс і його зміни при м'язовій діяльності. Мінеральні речовини. Загальна характеристика макро- і мікроелементів. Біологічна роль мікроелементів і мікроелементів. Обмін мінеральних речовин при м'язовій діяльності.

Література: Основна [1, 2, 5, 6, 7, 11]. Допоміжна [1, 2, 3, 4,5].

Тема 2.7. Біохімічні основи раціонального харчування спортсменів.

Енергетична і біологічна цінність харчування. Залежність харчування від характеру діяльності людини. Роль білків, жирів, вуглеводів харчуванні спортсменів. Потреба організму спортсменів у біологічно активних речовинах та мінеральних речовинах. Підвищення працездатності спортсменів за допомогою чинників харчування.

Література: Основна [1, 2, 5, 6, 7, 11]. Допоміжна [1, 2, 3, 4].

Тема 2.8. Біохімічний контроль у спорті. Завдання і організація біохімічного контролю. Об'єкти дослідження і основні біохімічні показники. Основні біохімічні показники складу крові і сечі, їх зміни при м'язовій діяльності (показники вуглеводного, ліпідного, білкового обмінів та кислотного-основного стану організму).

Література: Основна [1, 2, 5, 6, 7, 11]. Допоміжна [1, 2, 3, 4].

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Змістовий модуль 1. Статична біохімія												
Вступ. Біохімія вуглеводів	13	2	2	-	-	9	8	1	-	-	-	7
Біохімія білків	13	2	2	-	-	9	8	1	-	-	-	7
Біохімія ліпідів	4	2	2	-	-		8	1	-	-	-	7
Біохімія нуклеїнових кислот	2	2	-	-	-		7	-	-	-	-	7
Ферменти – біологічні каталізатори	4	2	2	-	-		9	-	2	-	-	7
Кислотно-основний стан організму	2	2	-	-	-		8	-	-	-	-	8
Вітаміни	13	2	2	-	-	9	9	-	2	-	-	7
Гормони – регулятори обміну речовин	13	2	2	-	-	9	7	-	-	-	-	7
Змістовий модуль 2. Динамічна біохімія												
Обмін речовин та енергіїв організмі людини	4	2	2	-	-		8	1	-	-	-	7
Обмін вуглеводів в організмі	14	2	2	-	-	10	8	1	-	-	-	7
Обмін ліпідів в організмі людини	14	2	2	-	-	10	8	1	-	-	-	7
Обмін білків в організмі людини	4	2	2	-	-		8	1	-	-	-	7
Обмін води та мінеральних речовин	4	2	2	-	-		8	-	-	-	-	8
Регуляція та інтеграція обміну речовин – основа процесів адаптації	12	2	-	-	-	10	8	-	-	-	-	8
Біохімічні основи раціонального харчування спортсменів	4	2	-	-	-		4	1	-	-	-	3
Біохімічний контроль у спорті	2	-	2	-	-		4	-	-	-	-	4
Усього годин	120	30	24	-	-	66	120	8	4	-	-	108

5. Теми практичних занять

№з/п	Назва теми	Кількістьгодин
1	Вступ. Біохімія вуглеводів	2
2	Біохімія білків	2
3	Біохімія ліпідів	2
4	Ферменти – біологічні каталізатори	2/2
5	Вітаміни	2/2
6	Гормони-регулятори обміну речовин	2
7	Обмін речовин та енергії в організмі людини	2
8	Обмін вуглеводів в організмі	2
9	Обмін ліпідів в організмі людини	2
10	Обмін білків в організмі людини	2
11	Обмін води та мінеральних речовин	2
12	Біохімічний контроль у спорті	2
	Разом	24/4

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Біохімія вуглеводів	9/7
2	Біохімія білків	9/7
3	Біохімія ліпідів	/7
4	Біохімія нуклеїнових кислот	/7
5	Ферменти – біологічні каталізатори	/7
6	Кислотно-основний стан організму	/8
7	Вітаміни	9/7
8	Гормони – регулятори обміну речовин	9/7
9	Обмін речовин та енергії в організмі людини	/7
10	Обмін вуглеводів в організмі	10/7
11	Обмін ліпідів в організмі людини	10/7
12	Обмін білків в організмі людини	/7
13	Обмін води та мінеральних речовин	/8
14	Регуляція та інтеграція обміну речовин – основа процесів адаптації	10/8
15.	Біохімічні основи раціонального харчування спортсменів	/3
16.	Біохімічний контроль у спорті	/4
УСЬОГО		66/108

7. Завдання для опрацювання тем дисципліни

Назва теми	Зміст завдання для опрацювання тем дисципліни	Форми контролю	Література	Кількість балів
Змістовий модуль 1. Статична біохімія.				
Вступ. Біохімія вуглеводів	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття	Експрес-контроль, складання глосарію, есе, підготовка доповіді, реферат (на вибір)	основна [1, 2, 5, 6, 7, 11] допоміжна [1, 2, 3, 4]	4
Біохімія білків	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття	Експрес-контроль, складання глосарію, есе, підготовка доповіді, реферат (на вибір)	основна [1, 2, 5, 6, 11] допоміжна [1, 2, 3, 4]	4
Біохімія ліпідів	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття	Експрес-контроль, складання глосарію, есе, підготовка доповіді, реферат (на вибір)	основна [1, 2, 5, 6, 7, 11] допоміжна [1, 2, 3, 4]	4
Біохімія нуклеїнових кислот	Вивчення лекційного матеріалу	Експрес-контроль, складання глосарію, есе, підготовка доповіді, реферат (на вибір)	основна [1, 2, 5, 6, 7, 11] допоміжна [1, 2, 3, 4]	4
Ферменти – біологічні каталізатори	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття	Експрес-контроль, складання глосарію, есе, підготовка доповіді, реферат (на вибір)	основна [1, 2, 5, 6, 7, 11] допоміжна [1, 2, 3, 4]	4
Кислотно-основний стан організму	Вивчення лекційного матеріалу	Експрес-контроль, складання глосарію, есе, підготовка доповіді, реферат (на вибір)	основна [1, 2, 5, 6, 7, 11] допоміжна [1, 2, 3, 4]	4
Вітаміни	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття	Експрес-контроль, складання глосарію, есе, підготовка доповіді, реферат (на вибір)	основна [1, 2, 5, 6, 7, 11] допоміжна [1, 2, 3, 4]	4
Гормони – регулятори обміну речовин	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття	Експрес-контроль, складання глосарію, есе, підготовка доповіді, реферат (на вибір)	основна [1, 2, 5, 6, 7, 11] допоміжна [1, 2, 3, 4]	4
Змістовий модуль 2. Динамічна біохімія.				
Обмін речовин та енергії в організмі людини	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття	Експрес-контроль, складання глосарію, есе, підготовка доповіді, реферат (на вибір)	основна [1, 2, 5, 6, 7, 11] допоміжна [1, 2, 3, 4]	4
Обмін вуглеводів в організмі	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття	Експрес-контроль, складання глосарію, есе, підготовка доповіді, реферат (на вибір)	основна [1, 2, 5, 6, 7, 11] допоміжна [1, 2, 3, 4]	4
Обмін ліпідів в організмі людини	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття	Експрес-контроль, складання глосарію, есе, підготовка доповіді, реферат (на вибір)	основна [1, 2, 5, 6, 7, 11] допоміжна [1, 2, 3, 4]	4
Обмін білків в організмі людини	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття	Експрес-контроль, складання глосарію, есе, підготовка доповіді, реферат (на вибір)	основна [1, 2, 5, 6, 7, 11] допоміжна [1, 2, 3, 4]	4
Обмін води та мінеральних речовин	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття	Експрес-контроль, складання глосарію, есе, підготовка доповіді, реферат (на вибір)	основна [1, 2, 5, 6, 7, 11] допоміжна [1, 2, 3, 4]	4

Регуляція та інтеграція обміну речовин – основа процесів адаптації	Вивчення лекційного матеріалу	Експрес-контроль, складання глосарію, есе, підготовка доповіді, реферат (на вибір)	основна [1, 2, 5, 6, 7, 11] допоміжна [1, 2, 3, 4]	4
Біохімічні основи раціонального харчування спортсменів	Вивчення лекційного матеріалу	Експрес-контроль, складання глосарію, есе, підготовка доповіді, реферат (на вибір)	основна [1, 2, 5, 6, 7, 11] допоміжна [1, 2, 3, 4]	2
Біохімічний контроль у спорті	Підготовка до практичного заняття	Експрес-контроль, складання глосарію, есе, підготовка доповіді, реферат (на вибір)	основна [1, 2, 5, 6, 7, 11] допоміжна [1, 2, 3, 4]	2

8. Індивідуальні завдання

Орієнтовна тематика рефератних досліджень з навчальної дисципліни «Біохімічні основи фізичної культури і спорту»

1. Біохімічні основи раціонального харчування спортсменів.
2. Особливості вживання вуглеводів спортсменами в умовах змагальної і тренувальної діяльності.
3. Значення вітамінів для оптимізації фізичної працездатності спортсменів.
4. Значення мінеральних речовин для оптимізації фізичної працездатності спортсменів.
5. Біохімічні механізми адаптації організму спортсмена до фізичного навантаження.
6. Біохімічні механізми адаптації організму до несприятливих факторів середовища.
7. Розробити індивідуальну оздоровчу систему харчування з урахуванням обраного виду спорту.

9. Методи навчання

I. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

1) За джерелом інформації

- Словесні: лекції (традиційна, проблема, лекція-прес-конференція із застосування комп'ютерних інформаційних технологій, пояснення, розповідь, бесіда).

- Наочні: спостереження, ілюстрація, демонстрація.

2) За логікою передачі і сприймання навчальної інформації:

індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні.

3) За ступенем самостійності мислення: репродуктивні, пошукові, дослідницькі.

4) За ступенем керування навчальною діяльністю: під керівництвом викладача; самостійна робота студентів: з книгою, виконання індивідуальних навчальних предметів.

II. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності: навчальні дискусії, створення ситуації пізнавальної новизни, створення ситуацій зацікавленості (метод цікавих аналогій тощо).

10. Методи контролю

Поточне тестування.

Перевірка завдань самостійної роботи.

Перевірка індивідуальної роботи.

Поточний контроль.

Семестрова форма контролю.

11. Питання гарантованого рівня знань здобувачів вищої освіти

1. Предмет і методи дослідження біохімії.
2. Хімічні елементи організму, класифікація, властивості.
3. Органічні речовини організму, класифікація, будова.
4. Вміст води в організмі, розподіл її між різними тканинами, стани води в організмі.
5. Біологічна роль води.
6. Водний баланс і його зміни при м'язовій діяльності.
7. Кислотно-основний стан внутрішнього середовища організму.
8. Буферні системи і їх роль у підтримці постійного рН середовища.
9. Властивості внутрішнього середовища організму.
10. Будова ферментів. Прості і складні ферменти. Активний і алостеричний центри.
11. Номенклатура ферментів.
12. Коферменти і кофактори. Вітаміновмісні і не вітаміновмісні коферменти.
13. Властивості ферментів. Абсолютно, відносна, стереохімічна і групоспецифічність ферментів.
14. Механізм дії ферментів.
15. Фактори, що впливають на дію ферментів.
16. Активатори і інгібітори. Конкурентне і неконкурентне заторможення.
17. Класифікація ферментів.
18. Хімічний склад, класифікація біологічна роль вуглеводів.
19. Моносахариди: класифікація, властивості окремих представників пентоз і гексоз. Біологічне значення.
20. Вітамін В₁₂, біологічна роль, добова потреба, джерела вітаміну.
21. Температурний оптимум ферментів.
22. рН- оптимум ферментів.
23. Вітамін В₃, біологічна роль, добова потреба, джерела вітаміну.
24. Характеристика водорозчинних вітамінів.
25. Обмін молочної кислоти в організмі.
26. Вітаміноподібні речовини: холін, пангамова кислота, оротова кислота, убіхінон, ліпоєва кислота.
27. Біологічна роль фосфору.
28. Біологічна роль хлору.
29. Біологічна роль гормонів коркового і мозкового шарів наднирників.
30. Катаболічні і анаболічні реакції в обміні речовин.
31. Види обміну речовин.
32. Етапи розпаду поживних речовин і вилучення енергії в клітинах.
33. Роль клітинних структур в обміні речовин.
34. Макроергічні сполуки організму. Приклади.
35. АТФ – універсальне джерело енергії в організмі, хімічна будова,

вміст вклітинах, використання енергії АТФ.

36. Біологічне окислення поживних речовин: типи реакцій, ферменти і коферменти, суть і значення процесів окислення.
37. Роль центрального шляху аеробного окислення поживних речовин. Енергетичний ефект циклу лимонної кислоти.
38. Основні компоненти дихального ланцюга.
39. Роль окисного фосфорилування в енергозабезпеченні.
40. Механізми окислювального фосфорилування.
41. Обмін мінеральних речовин при м'язовій діяльності.
42. Розщеплення вуглеводів в процесі травлення і всмоктування в кров.
43. Рівень глюкози в крові і його регуляція.
44. Розщеплення жирів в процесі травлення і всмоктування.
45. Кінцеві продукти розпаду амінокислот. Шляхи зв'язування аміаку в організмі. Цикл сечовини.
46. Анаеробне окислення вуглеводів. Гліколіз: енергетичний ефект, кінцеві продукти.
47. Аеробне окислення вуглеводів. Енергетичний ефект.
48. Розщеплення білків в процесі травлення і всмоктування амінокислот.
49. Біосинтез білка (транскрипція, активація амінокислот, трансляція) і механізм його регулювання.
50. Дисахариди і полісахариди, будова, властивості, біологічне значення. Представники.
51. Хімічний склад і біологічна роль ліпідів.
52. Нейтральні жири: будова, властивості, біологічна роль.
53. Структура і біологічна роль фосфоліпідів, ліпопротеїдів, гліколіпідів.
54. Властивості білків.
55. Нуклеїнові кислоти. Хімічний склад. Нуклеотиди, нуклеозиди.
56. Структура, властивості і біологічна роль ДНК. Правило Чаргаффа, принципи комплементарності.
57. Структура, властивості і біологічна роль РНК.
58. Хімічний склад і біологічна роль білків.
59. Структурна організація білків.
60. Амінокислоти. Класифікація, будова, властивості, біологічна роль, замінні і незамінні амінокислоти.
61. Протеїди. Класифікація.
62. Особливості будови скорочувальних білків м'язів, білки – переносники кисню.
63. Біологічна роль кальцію в організмі.
64. Біологічна роль натрію і калію в організмі.
65. Біологічна роль магнію в організмі.
66. Біологічна роль мікроелементів (заліза, цинку, міді).
67. Вітамін Е, біологічна роль, добова потреба, джерела вітаміну.
68. Вітамін А, біологічна роль, добова потреба, джерела вітаміну.
69. Вітамін групи Д, біологічна роль, добова потреба, джерела вітаміну.
70. Вітамін В₁, біологічна роль, добова потреба, джерела вітаміну.
71. Характеристика жирозчинних вітамінів.
72. Вітамін В₂, біологічна роль, добова потреба, джерела вітаміну.
73. Аскорбінова кислота, біологічна роль, добова потреба, джерела вітаміну.
74. Біологічна роль гормонів передньої і задньої долі гіпофізу.

75. Стани організму в залежності від забезпечення вітамінами.
Причинивиникнення гіпо – і авітамінозів.
76. Класифікація вітамінів, загальна характеристика класів, представники.
77. Властивості і хімічна природа гормонів.
78. Біологічна роль гормонів щитовидної залози.
79. Біологічна роль гормонів підшлункової залози.
80. Вітамін В₆, біологічна роль, добова потреба, джерела вітаміну.
81. Внутріклітинне перетворення амінокислот (дезамінування, трансамінування, декарбоксілювання).
82. Пентозний цикл окислення вуглеводів.
83. Обмін вуглеводів при м'язовій діяльності.
84. Обмін білків при м'язовій діяльності.
85. Внутріклітинний обмін жирів.
86. Кетоніві тіла: утворення і біологічне значення.
87. Стериди. Склад і будова. Холестерин. Жовчні кислоти.
88. Обмін ліпідів при м'язовій діяльності. Порушення обміну ліпідів.
89. Депонування і мобілізація вуглеводів. Біосинтез глікогену.
90. Структура, роль та властивості гемоглобіну, міоглобіну.
91. Біохімічні основи раціонального харчування спортсменів. 92. Енергетична і біологічна цінність харчування. 93. Залежність харчування від характеру діяльності людини. 94. Роль білків, жирів, вуглеводів харчуванні спортсменів.
95. Потреба організму спортсменів у біологічно активних речовинах та мінеральних речовинах.
96. Підвищення працездатності спортсменів за допомогою чинників харчування.
97. Біохімічний контроль у спорті.
98. Завдання і організація біохімічного контролю.
99. Об'єкти дослідження і основні біохімічні показники.
100. Основні біохімічні показники складу крові і сечі, їх зміни при м'язовій діяльності (показники вуглеводного, ліпідного, білкового обмінів та кислотно-основного стану організму).

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота																Підсумковий тест (залік)	Сума
Змістовий модуль 1								Змістовий модуль 2									
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	40	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Критерії оцінювання	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Студент виявляє особливі творчі здібності, глибокі знання навчального матеріалу, що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах; вміє аналізувати явища, які вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку; застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач; володіє вмінням надавати чітку аргументовану відповідь на поставленні питання	зараховано
82-89	B	Студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує справи, надає лаконічну відповідь майже на всі поставленні питання; самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	
74-81	C	Студент вміє оперувати необхідним колом понять та категорій; узагальнювати та систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві	
64-73	D	Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, слабке їх застосування при розв'язанні практичних завдань; аналізує навчальний матеріал за допомогою викладача, надає мало аргументовані відповіді, виправляє не всі помилки, значна кількість яких є суттєвими	
60-63	E	Студент володіє навчальним матеріалом на рівні вищому за початковий, проте має фрагментарне уявлення про деякі поняття та категорії курсу; надає неповне висвітлення змісту питань; має недостатнє вміння зробити аргументовані висновки; відповіді містять значну кількість недоліків і помилок	
35-59	FX	Студент не опанував значну частину матеріалу курсу; не володіє понятійним апаратом; не опрацював базову та допоміжну літературу. Мова не виразна, обмежена, бідна, словниковий запас не дає змогу оформити ідею. Практичні навички на рівні розпізнавання	незараховано
0-34	F	Студент повністю не знає програмного матеріалу, не працював в аудиторії з викладачем або самостійно; допускає суттєві помилки у відповідях на питання, не вміє застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних завдань	

13. Методичне забезпечення

2. Опорні конспекти лекцій;
3. Навчальні посібники;
4. Робоча навчальна програма, силабус;
5. Пакет текстових і контрольних завдань для тематичного (модульного) оцінювання навчальних досягнень студентів;
6. Засоби підсумкового контролю (комп'ютерна програма тестування, комплект друкованих завдань для підсумкового контролю);
7. Завдання для ректорського знань студентів з навчальної дисципліни «Біохімічна хімія».

14. Рекомендована література

Основна

1. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2-х кн.: Підручник /Ю.І. Губський, І.В. Ніженковська, М.М. Корда та ін.: за редакцією Губського І.В. К.: ВСВ «Медицина», 2016. 544 с.
2. Боєчко Ф.Ф. Біологічна хімія. К.: Вища школа, 1995. 536 с.
3. Волков М.І., Несен Е.М., Осипенко А.А., Корсун С. М. Біохімія м'язової діяльності. К.: Олімпійська література, 2000. 502 с.
4. Гонський Я.І. Біохімія людини: Підручник. Тернопіль: книга, 2001. 736 с.
5. Гонський Я.І. Біологічна хімія: Лабораторний практикум. Тернопіль, 2001. 286 с.
6. Губський Ю.І. Біологічна хімія: Підручник. Київ – Вінниця: Нова книга, 2011. 656 с.
7. Дацун О.В., Дацун О.А. Біохімія: Навчальний посібник. Рівне: Ліста, 1999. 223 с.
8. Копильчук Г.П., Волощук М.М. Біохімія: навч. посібник. Чернівці: Рута, 2004. 224 с.
9. Кучерешко Н.Е., Васильєв А.І., Бабенюк Ю.Д. Біохімія: Підручник для вузів. К.: Вища школа, 1998. 432 с.
10. Ногас А.О. Біохімія і біохімічні основи фізичної культури: Навчально- методичний посібник. Рівне, 2008. 112 с.
11. Осипенко Г.А., Вдовенко Н.В. Біохімія. Навчально-методичний посібник для самопідготовки студентів вузів фізвиховання і спорту. К.: Олімпійська література, 2015. 152 с.
12. Осипенко Г.Л. Основи біохімії м'язової діяльності: Навчальний посібник. К.: Олімпійська література, 2018. 200 с.
13. Остапченко Л.І. та ін. Біохімія: підручник для студентів ВНЗ. Київ: Київський університет, 2016. 798 с.
14. Скляр О.Я., Фартушок Н.В., Бордарчук Т.І. Біологічна хімія. Тернопіль:ТДМУ «Укрмедкнига», 2015, 706 с.
15. Столяр О.Б. Біологічна хімія: Навчальний посібник. 2-е видання. К.: КНТ, 2016. 369 с.
16. Фабрій З.Й., Чернов В.Д. Біохімічні основи фізичної культури і спорту: навчальний посібник для студентів ВНЗ фізичної культури і спорту. Вид. 2-е доповнене і переробл. Ужгород: Ужгородський національний університет. Вид-во СП «Полін-Прінт», 2014. 91 с.
17. Яконенко О.Ф., Яковенко Б.В. Біохімія: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. Суми: Університетська книга, 2002. 380 с.

Допоміжна

1. Каменский М.І., Рогозкін В.А. Біохімія м'язевої діяльності. К.: Здоров'я, 1999. 146 с.
2. Каменский М.І., Курський М.Д., Осипенко А.А. Біологічні механізми адаптації при м'язевій діяльності. К.: Вища школа, 1996. 183 с.
3. Клінічна біохімія 2-е видання/ За редакцією О.П. Тимошенко: Навчальний посібник для студентів вищих фармацевтичних навчальних закладів. К.: В.Д.Професіонал, 2005. 288 с.
4. Циганенко А.Я., Жуков В.І., Мясоєдов В.В. Клінічна біохімія: Підручник для студентів медвузів. 2-е вид., перер. і доповн. Х.: Факт, 2005. 456с.
5. Дем'янчук Т. О., Сотник Ж. Г., Романова В. І. Роль кислотно-лужного балансу у підготовці спортсменів. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Випуск 2 (174) 24. – К.: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2024. С. 64-68. DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.2\(174\).15](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.2(174).15)

15. Інформаційні ресурси

1. Біохімія для студентів: <https://biokhimija.ua/leksii-po-biohimii.html>
2. Лекції по біохімії: <https://studfile.net/preview/6056748/>
3. Біохімія в схемах і таблицях: <https://elib.vsmu.by/handle/123/9869>
4. Клінічна біохімія: <https://biokhimija.ua/klinicheskajabiohimija.html>
5. Біохімія рухової діяльності: <https://litportal.ua/avtory/s-s-mihaylov/kniga-biohimiya-dvigatelnoy-deyatelnosti-uchebnik-733272.html>
6. Біологічна і біографічна хімія: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/6062>
7. Біологічна і біоорганічна хімія: <https://studfile.net/preview/4583234/>
8. Біохімія людини:
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLf658bITqaTrDzezMDzMjRXb-4AyP2aXO>
9. Вісті про здоров'я/відеоролики: <http://nutritionfacts.newstart.by/about.php>