

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор

Хмельницького фахового коледжу

Університету „Україна”



Ольга ПОЛЬОВИК

01 09 2025 р.

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

Повна назва дисципліни (державною мовою)	Біохімія
Спеціальність	А7 Фізична культура і спорт
Освітня програма	Фізична культура і спорт
Рівень освіти	фахова передвища освіта
Статус навчальної дисципліни	загальноуніверситетська
Курс і семестр вивчення	1 курс, 2 семестр
Кількість кредитів ЄКТС	3
Розподіл за видами занять та годинами навчання (зазначаються відповідно до навчального плану)	Лекції 30 год. Семінарські 14 год. Самостійна робота 46 год.
Вид індивідуального завдання	реферат
Форма підсумкового контролю	екзамен
Матеріали до курсу розміщені на сайті Інтернет-підтримки навчального процесу	https://vo.uu.edu.ua/course/view.php?id=28224
Циклова комісія	Фізичної культури і спорту
Викладач	Крупа Валентина Володимирівна – доцент кафедри фізичної терапії, ерготерапії, фізичної культури і спорту Хмельницького інституту соціальних технологій, кандидат пед. наук, доцент https://hist.km.ua/index.php/component/content/article/295
Контактна інформація викладача для консультацій	Телефон інституту: (0382) 70-45-56 Електронна пошта: imdub@ukr.net Кабінет: 38
Анотація навчальної дисципліни	
Мета дисципліни	викладання навчальної дисципліни «Біохімія» є послідовне формування теоретичних знань із хімічної будови та обміну речовин в організмі людини та отримання практичних навичок для оцінки результатів біохімічних досліджень.

<p>Мета орієнтована на формування компетентностей</p>	<p>Мета дисципліни «Біохімія» сформувати у майбутніх фахівців систему знань про молекулярні механізми адаптації організму до фізичних навантажень та здатність використовувати біохімічні критерії для обґрунтування, моніторингу та корекції процесів реабілітації, ерготерапевтичного втручання та спортивного тренування.</p>
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - склад, хімічну будову та шляхи метаболізму біоорганічних сполук; - біоенергетичні процеси, які відбуваються в клітині; - гормональну регуляцію біохімічних процесів; - обмін білків, жирів, вуглеводів та нуклеїнових кислот. <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - орієнтуватися в теоретичних та практичних питаннях проходження біохімічних процесів; - оволодіти навиками біохімічних методів досліджень; - використовувати отримані теоретичні знання для правильної організації та проведенням якісного контролю за змінами в організмі після проведеного фізичного навантаження; - оцінювати результати біохімічних досліджень; - використовувати знання з дисципліни для повноцінного сприйняття матеріалу з таких навчальних дисциплін, як фізіологія людини, спортивна фізіологія, основи медичних знань, основи раціонального та оздоровчого харчування.
<p>Змістовий модуль 1. Склад та хімічна будова організму людини.</p> <p>Тема 1. Загальна характеристика хімічного складу клітини. Наука – біологічна хімія. Предмет, значення та розділи науки – біологічна хімія. Методи дослідження у біохімії. Історія розвитку біологічної хімії. Загальна характеристика хімічного складу живих істот. Хімічні елементи, що входять до складу живих істот.</p> <p>Тема 2. Вода та мінеральні речовини. Вода та її роль в організмі. Властивості води. Водний баланс в організмі. Мінеральні речовини та їх значення в організмі. Кислотно-лужний стан крові. рН – показник кислотно-лужного стану водного середовища організму. Буферні системи крові (бікарбонатна, білкова, гемоглобінова, фосфатна) та їх роль у підтриманні рН крові. Порушення кислотно-лужного стану.</p> <p>Тема 3. Будова вуглеводів. Моно та дисахариди. Історія винайдення вуглеводів. Класифікація вуглеводів. Хімічна будова моносахаридів та їх значення. Похідні моносахаридів. Хімічна будова дисахаридів та їх значення.</p> <p>Тема 4. Будова вуглеводів. Полісахариди. Класифікація гомополісахаридів. Хімічна будова гомополісахаридів. Крохмаль, глікоген, целюлоза та їх значення. Класифікація гетерополісахаридів. Глікозамінглікани, протеоглікани, глікопротеїни та їх значення.</p> <p>Тема 5. Будова ліпідів. Значення ліпідів в організмі людини. Класифікація ліпідів. Хімічна будова жирних кислот. Хімічна будова ацилгліцеролів та стеридів. Хімічна будова фосфоліпідів, гліколіпідів та ліпопротеїдів. Класи ліпопротеїдів та їх значення при розвитку атеросклерозу. Будова та організація біологічних мембран.</p> <p>Тема 6. Будова білків. Загальна характеристика білків, функції білків. Класифікація амінокислот. Будова амінокислот. Типи зв'язків у білкових молекулах. Рівні структурної організації білка. Первинна, вторинна, третинна та четвертинна будова білка. Класифікація білків. Складні білки.</p> <p>Тема 7. Будова ферментів.</p>	

Поняття про ферменти. Властивості ферментів. Класифікація ферментів. Хімічна будова ферментів. Ізоферменти, на прикладі ізоферментів лактатдегідрогенази. Механізм дії ферментів. Шляхи регуляції активності ферментів.

Тема 8. Вітаміни як коферменти ферментів.

Вітаміни, як коферменти ферментів. Класифікація вітамінів. Значення вітамінів в організмі. Жиророзчинні вітаміни. Водорозчинні вітаміни. Вітаміни, що перетворюються в організмі в гормональні форми. Вітаміни – антиоксиданти.

Змістовий модуль 2.

Будова білків, ферментів та нуклеїнових кислот.

Тема 9. Будова нуклеїнових кислот.

Будова нуклеотидів. Хімічний склад нуклеїнових кислот. Види нуклеїнових кислот. Первинна, вторинна, третинна будова ДНК. Функції ДНК, значення для організму. Види РНК. Інформаційна РНК, рибосомальна РНК, транспортна РНК. Первинна та вторинна будова різних видів РНК, значення для організму.

Тема 10. Біосинтез білка.

Генетичний код. Властивості генетичного коду. Етапи біосинтезу білка. Транскрипція. Трансляція. Фази трансляції – активація, ініціація, елонгація, термінація. Посттрансляційна модифікація. Шляхи посттрансляційної модифікації поліпептиду.

Тема 11. Обмін речовин.

Етапи обміну речовин. Катаболізм та анаболізм. Загальні шляхи катаболізму білків, жирів та вуглеводів. Взаємозв'язок обміну речовин. Обмін енергій в організмі. Джерела енергії. АТФ як універсальне джерело енергії у клітині.

Тема 12. Регуляція обміну речовин.

Гормональна регуляція обміну речовин. Загальні відомості про гормони, механізм дії гормонів. Гормони гіпоталамусу, гіпофізу, епіфізу, щитоподібної та паращитоподібної залози, гормони підшлункової залози, наднирників, статеві гормони. Зміни в організмі при гіпо – та гіперпродукції гормонів.

Тема 13. Обмін вуглеводів.

Основні та вторинні шляхи внутріклітинного метаболізму глюкози. Анаеробне окислення глюкози. Основні реакції гліколізу. Енергетичний баланс гліколізу. Аеробне окислення глюкози. Основні реакції аеробного окислення глюкози. Цикл трикарбонних кислот. Дихальний ланцюг мітохондрій. Енергетичний баланс аеробного окислення глюкози. Пентозофосфатний шлях окислення глюкози. Основні реакції пентозофосфатного шляху обміну глюкози. Фізіологічне значення пентозофосфатного шляху обміну глюкози.

Загальна схема метаболізму вуглеводів. Глюконеогенез. Механізм синтезу глікогену. Механізм розщеплення глікогену. Регуляція обміну глюкози. Цукровий діабет – хвороба порушення обміну глюкози.

Тема 14. Обмін ліпідів.

Основні шляхи внутрішньоклітинного метаболізму ліпідів. Загальна схема метаболізму ліпідів. Ліполіз ацилгліцеролів. Основні механізми регуляції ліполізу. Основні реакції окислення жирних кислот. Механізм утворення кетонівих тіл. Синтез жирних кислот. Механізм синтезу холестеролу. Шляхи перетворення холестеролу в організмі людини.

Тема 15. Обмін білків.

Загальні шляхи метаболізму амінокислот. Основні шляхи перетворення амінокислот. Синтез та розпад амінокислот. Метаболізм аміаку. Синтез сечовини. Спадкові захворювання пов'язані з обміном амінокислот.

Рекомендована література

Базова

1. Біохімія : навчальний посібник / С.В. Прилуцька, І.І. Гринюк, Т.А. Ткаченко. Київ : НУБіП України, 2022. 193 с.

2. Практикум з органічної та біологічної хімії / під ред. проф. М.П.Вовкотруба. Київ. 2010.
URL : http://elibrary.nubip.edu.ua/4655/1/Praktikum_21.05.10_Elektron.pdf

Допоміжна:

1. Наконечна О. А., Бачинський Р. О. Біохімія ферментів. Аспекти медичної ензимології : навч.-метод. посібник для підготовки до практич. занять з біологічної хімії (для студентів медичних та стоматологічного факультетів). Харків, 2020. 48 с.
2. Практикум з біологічної хімії. / за ред. проф. О. Я. Склярова. Київ : Здоров'я, 2022. 300 с.

Рекомендовані курси для поглибленого вивчення дисципліни (неформальна освіта):

<https://prometheus.org.ua/courses-catalog/>

<https://ed-era.com/courses/>

<https://www.enableme.com.ua/ua/article/najkrasi-bezkostovni-onlajn-kursi-dla-ukrainciv-11573>

Система оцінювання результатів навчання:

Результати навчальної діяльності здобувачів освіти оцінюються за 100-бальною шкалою в кожному семестрі окремо. За результатами поточного, модульного та семестрового контролів виставляється підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою, національною шкалою та шкалою ECTS. Модульний контроль: кількість балів, які необхідні для отримання відповідної оцінки за кожен змістовий модуль упродовж семестру. Семестровий (підсумковий) контроль: виставлення семестрової оцінки здобувачам освіти, які опрацювали теоретичні теми, практично засвоїли їх і мають позитивні результати, набрали необхідну кількість балів. Загальні критерії оцінювання успішності здобувачів освіти, які отримали за 4-бальною шкалою оцінки «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно», подано в таблиці нижче. Кожний модуль включає бали за поточну роботу здобувача освіти на семінарських, практичних, лабораторних заняттях, виконання самостійної роботи, індивідуальну роботу, модульну контрольну роботу. Виконання модульних контрольних робіт здійснюється в режимі комп'ютерної діагностики або з використанням роздрукованих завдань. Реферативні дослідження та есе, які виконує здобувач освіти за визначеною тематикою, обговорюються та захищаються на семінарських заняттях. Модульний контроль знань здобувачів освіти здійснюється після завершення вивчення навчального матеріалу модуля.

Накопичування рейтингових балів із навчальної дисципліни:

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ ЗДОБУВАЧІ ОСВІТИ НА ЕКЗАМЕНІ

Поточне тестування та самостійна робота										Екзамен	Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2						
T1- T2	T3- T4	T5- T6	T7- T8	МК 1	T9- T10	T11- T12	T13- T15	МК	ІНДЗ	40	не більше 100
6	6	6	6	3	6	6	8	3	10		

T1, T2 ... T15 – теми змістових модулів.

*- залік складається у випадку, коли здобувач освіти не набрав необхідну кількість балів для автоматичного заліку, або ж хоче підвищити свій бал.

Силабус відповідає змісту ОПП «Фізична культура і спорт» (а саме: відповідність назві дисципліни, кількості кредитів, формі підсумкового контролю, набору компетентностей і результатів навчання) спеціальності А7 «Фізична культура і спорт».

Силабус затверджено на засіданні циклової комісії з фізичної культури і спорту, протокол від «28» серпня 2025 р. № 1.

ПОГОДЖЕНО:

Завідувач відділу

освітньої діяльності

Хмельницького фахового коледжу



Наталія ЛУЦКЕВИЧ

Голова циклової комісії

з фізичної культури і спорту



Володимир ПУЧА