



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### «БІОХІМІЧНІ ОСНОВИ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ»

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Освітньо-професійна програма	«Фізкультурно-спортивна реабілітація»
Факультет	Здоров'я, фізичної культури і спорту
Кафедра	Здоров'я людини і фізичної терапії
Семестр	2
Кількість кредитів	4
Мова викладання	українська

Викладач	к.п.н., доц. Дем'янчук Тетяна Олександрівна
Контактна інформація	<a href="mailto:demianchuk.tetiana@mequ.edu.ua">demianchuk.tetiana@mequ.edu.ua</a>

### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

<b>Анотація</b>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<b>Мета та цілі</b>	<p>Формувати у студентів цілісного уявлення про молекулярні механізми і регуляцію про молекулярні механізми і регуляцію основних метаболічних процесів, особливості їх протікання в органах і тканинах людини та використовувати біохімічні показники для діагностики і контролю ефективності лікування.</p> <p>Для досягнення мети поставлені такі основні завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- дати здобувачам вищої освіти сучасні знання про склад, будову, властивості груп речовин (вуглеводів, ліпідів, білків, нуклеїнових кислот, ферментів, вітамінів, гормонів) та буферних систем організму;</li><li>- навчити оволодінню знаннями перетворення груп речовин в організмі (обмін речовин і енергії);</li><li>- готувати майбутнього фахівця до наукової діяльності і продовження освіти;</li></ul>

	<p>- уміти застосовувати знання про особливості біохімічних змін при фізичних навантаженнях;</p> <p>- формувати уявлення про біохімічні фактори працездатності і відновлення при фізичному навантаженні, буферні системи організму, найбільш розповсюджені хвороби, принципи діагностики.</p>
<b>Кінцеві результати навчання</b>	<p>Результатом вивчення дисципліни має стати знання будови, функцій і властивостей представників основних класів біоорганічних сполук, роль основних груп поживних речовин (білків, ліпідів, вуглеводів), вітамінів, мінеральних речовин, води в метаболізмі, молекулярні механізми протікання основних реакцій, механізми трансформації енергії, порушення енергетичного обміну.</p> <p>Вміти інтегрувати результати основних біохімічних досліджень, користуватись довідковими матеріалами, прогнозувати особливості порушень біохімічних процесів та їх регуляцію при дефіциті біологічно активних речовин, прогнозувати порушення метаболізму при порушенні структури і кількості ферментів. Застосовувати у професійній діяльності знання анатомічних, фізіологічних, біохімічних, біомеханічних та гігієнічних аспектів занять фізичною культурою і спортом. Визначати функціональний стан організму людини та обґрунтувати вибір засобів профілактики перенапруження систем організму осіб, які займаються фізичною культурою і спортом. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.</p>
<b>Soft skills</b>	<p>Під час вивчення дисципліни студент отримує можливість формувати та розвивати Soft skills – удосконалювати навички комунікації, здатність аналізувати та оцінювати, брати на себе відповідальність і працювати в критичних умовах, вміти влагоджувати конфлікти, презентувати себе і свою позицію, працювати в команді, раціонально планувати робочий час, здатність логічно і системно мислити, креативність, толерантність.</p>
<b>Пререквізити</b>	<p>Базові знання із шкільних предметів біології, фізики.</p> <p>Базові знання із дисциплін: «Анатомія і фізіологія людини»</p>

## **СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ**

<b>Тема</b>	<b>План, короткі тези</b>	<b>Завдання</b>	<b>К-сть балів</b>
	<b>Змістовий модуль I. Статистична біохімія.</b>		
<b>1.1. Вступ. Біохімія вуглеводів</b>	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.	Тести, питання	4
<b>1.2. Біохімія білків</b>	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).	Тести, питання	4
<b>1.3. Біохімія ліпідів</b>	Хімічний склад і біологічна роль ліпідів. Класифікація. Структурні компоненти. Характеристика нейтральних жирів. Фосфоліпіди, гліколіпіди. Їх біологічна роль. Характеристика	Тести, питання	4

	стероїдів.		
<b>1.4. Біохімія нуклеїнових кислот</b>	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.	Тести, питання	4
<b>1.5. Ферменти – біологічні каталізатори</b>	Загальна уява про ферменти. Номенклатура. Будова ферментів та коферментів. Ізоферменти. Властивості. Механізм дії ферментів. Фактори, що впливають на дію ферментів. Класифікація ферментів.	Тести, питання	4
<b>Тема 1.6. Кислотно-основний стан організму</b>	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.	Тести, питання	4
<b>1.7. Вітаміни</b>	Загальні уявлення про вітаміни. Класифікація вітамінів. Характеристика жиророзчинних вітамінів (А,Д,Е,К) та водорозчинних вітамінів (В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , В <sub>6</sub> , В <sub>12</sub> , В <sub>3</sub> , РР, Вс, С, Р, Н). Вітаміноподібні речовини.	Тести, питання	4
<b>1.8. Гормони – регулятори обміну речовин</b>	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.	Тести, питання	4
	<b>Змістовий модуль II. Динамічна біохімія.</b>		
<b>2.1. Обмін речовин та енергії в організмі людини</b>	Обмін речовин – необхідна умова існування живого організму. Катаболізм і анаболізм. Види обміну речовини.	Тести, питання	4
<b>2.2. Обмін вуглеводів в організмі</b>	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 окиснення. Обмін вуглеводів при м'язовій діяльності.	Тести, питання	4
<b>2.3. Обмін ліпідів в організмі людини</b>	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.	Тести, питання	4
<b>2.4. Обмін білків в організмі людини</b>	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.	Тести, питання	4
<b>Тема 2.5. Обмін води та мінеральних речовин</b>	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.	Тести, питання	4
<b>Тема 2.6. Регуляція та інтеграція обміну речовин – основа процесів адаптації</b>	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.	Тести, питання	4
<b>Тема 2.7. Біохімічні основи раціонального харчування</b>	Енергетична і біологічна цінність харчування. Залежність харчування від характеру діяльності людини. Роль білків, жирів, вуглеводів харчуванні спортсменів. Потреба організму	Тести, питання	2

<b>харчування спортсменів</b>	спортсменів у біологічно активних речовинах та мінеральних речовинах. Підвищення працездатності спортсменів за допомогою чинників харчування.		
<b>Тема 2.8. Біохімічний контроль у спорті</b>	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 кислотно-основного стану організму).	Тести, питання	2

## **ЛІТЕРАТУРА ТА НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ**

### **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: Лабараторний практикум. Тернопіль: книга, 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: навчальний посібник. Чернівці: Рута, 2004. 224 с.
9. Кучерешко Н.Е., Васильєв А.І., Бабенюк Ю.Д. Біохімія: Підручник для вузів. К.: Вища школа, 1988. 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. Каменський М.І., Rogozkin В.А. Біохімія м'язової діяльності. К.: Здоров'я, 1989. 146 с.
2. Каменський М.І., Курський М.Д., Осипенко А.А. Біологічні механізми адаптації при м'язевій діяльності. К.: Вища школа, 1986. 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)

## **ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ**

<b>Загальна політика</b>	Здобувач освіти зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, не спізнюватися. Дотримуватися етики поведінки. Працювати з навчальною
--------------------------	--

	літературою, з літературою на електронних носіях і в Інтернеті. При пропуску лекційних занять проводиться усна співбесіда за темою. Відпрацьовувати практичні заняття. Виконати індивідуальне завдання.
<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
<b>Політика щодо академічної доброчесності</b>	Під час виконання завдань вимагається дотримання правил академічної доброчесності. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

#### Розподіл балів для оцінювання успішності студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою (для заліку)
90-100	A	Зараховано
82-89	B	
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	
35-59	FX	Не зараховано
0-34	F	