

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ БЕРДЯНСЬКИЙ
ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішення вченої ради
Бердянського державного
педагогічного університету
від 02 вересня 2021 року
(протокол № 1)

**Біологічна хімія нормальна та рухової
активності**

**ПРОГРАМА
обов'язкової навчальної дисципліни**

підготовки _____ бакалавра _____

спеціальності 227 Фізична терапія, ерготерапія

**Бердянськ
2021 рік**

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

*Наталя Пшенична, доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної реабілітації,
кандидат педагогічних наук*

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Біохімія нормальна та рухової активності» є: формування загальних та спеціальних компетентностей у галузі біологічної хімії, що відповідають сучасним вимогам; формування уявлення про будову та метаболізм органічних речовин у живих організмах; формування наукового світогляду здобувачів вищої освіти, розвиток у них сучасних форм теоретичного мислення та здатності аналізувати явища, формування умінь і навичок для застосування хімічних законів і процесів у майбутній практичній діяльності.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Біохімія нормальна та рухової активності» є: вивчення теоретичних основ нормальної біохімії (особливостей будови та обміну білків, вуглеводів, жирів, основ енергетичного та водного обміну), знайомство з біохімією окремих систем організму людини та біохімічними змінами у організмі при руховій активності.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні набутити таких фахових компетентностей:

Інтегральна: Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, пов'язані з фізичною терапією та ерготерапією, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням положень, теорій та методів медико-біологічних, соціальних, психолого-педагогічних наук.

Перелік загальних компетентностей та відповідних їм шифрів:

ЗК 01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 11. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

Перелік спеціальних (фахових) компетентностей та відповідних їм шифрів:

СК 02. Здатність аналізувати будову, нормальний та індивідуальний розвиток людського організму та його рухові функції.

Та демонструвати такі програмні результати навчання (ПР):

ПР 01. Демонструвати готовність до зміцнення та збереження особистого та громадського здоров'я шляхом використання рухової активності людини та проведення роз'яснювальної роботи серед пацієнтів/клієнтів, членів їх родин, медичних фахівців, а також покращенню довкілля громади.

ПР 04. Застосовувати у професійній діяльності знання біологічних, медичних, педагогічних та психосоціальних аспектів фізичної терапії та ерготерапії.

ПР 07. Трактувати інформацію про наявні у пацієнта порушення за Міжнародною класифікацією функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ) та Міжнародною класифікацією функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я дітей та підлітків (МКФ ДП)

ПР 11. Здійснювати заходи ерготерапії для ліквідації або компенсації функціональних та асоційованих з ними обмежень активності та участі в діяльності.

ПР 17. Оцінювати результати виконання програм фізичної терапії та ерготерапії, використовуючи відповідний інструментарій, та за потреби, модифікувати поточну діяльність.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 5/150 (кредитів ЄКТС/години).

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Біохімія як наука.

Тема 1. Біохімія як наука.

Загальна характеристика біохімії як науки. Хімічний склад живих організмів. Ієрархія молекулярної організації клітин.

Змістовий модуль 2. Метаболізм білків

Тема 2. Загальна характеристика білків.

Загальна характеристика білків. Структурна організація білків. Фізико-хімічні властивості білків. Класифікація і функції білків.

Тема 3. Обмін білків.

Катаболізм білків. Синтез білків. Метаболізм амінокислот

Тема 4. Ферменти як біологічні каталізатори.

Будова ферментів. Механізм дії ферментів. Специфічність ферментів. Кінетика ферментативного каталізу. Регуляція швидкості ферментативних реакцій. Класифікація та індексація ферментів

Змістовий модуль 3. Метаболізм вуглеводів

Тема 5-6. Загальна характеристика та обмін вуглеводів.

Загальна характеристика вуглеводів. Перетравлювання та всмоктування вуглеводів. Синтез глікогену. Метаболізм глюкози. Гексозодифосфатний шлях (ГДФ-шлях). Аеробний розпад. Анаеробний розпад. Гексозомонофосфатний шлях розпаду вуглеводів (ГМФ-шлях)

Змістовий модуль 4. Метаболізм жирів

Тема 7. Загальна характеристика та обмін ліпідів.

Загальна характеристика ліпідів та жирів. Катаболізм жирів. Синтез жирів

Змістовий модуль 5. Водний та мінеральний обмін

Тема 8. Водно-мінеральний обмін. Вітаміни.

Біологічна роль води у організмі людини. Особливості водного обміну. Обмін мінеральних речовин. Вітаміни як біологічно активні речовини

Змістовий модуль 6. Біологічне окиснення та обмін речовин

Тема 9. Обмін речовин. Біологічне окиснення.

Загальна характеристика обміну речовин. Тканьове дихання. Анаеробне окиснення. Мікросомальне окиснення. Вільнорадикальне окиснення

Змістовий модуль 7. Біохімія фізіологічних систем організму

Тема 10. Біохімія крові.

Загальна характеристика крові. Біологічні функції крові. Біохімія клітин крові. Хімічний склад плазми крові. Кислотно-лужний баланс крові

Тема 11. Біохімія нирок. Біохімія печінки.

Загальна характеристика нирок. Механізм утворення сечі. Регуляція утворення сечі. Фізико-хімічні властивості сечі. Хімічний склад сечі. Патологічні компоненти сечі.

Змістовий модуль 8. Біохімія рухової активності

Тема 12. Біохімія м'язової діяльності.

Загальна характеристика шляхів ресинтезу АТФ. Аеробний шлях ресинтезу АТФ. Анаеробні шляхи ресинтезу АТФ. Гліколітичний шлях ресинтезу АТФ (гліколіз, лактатний). Аденілаткіназна (міокіназна) реакція. Співвідношення між різними шляхами ресинтезу АТФ при м'язовій роботі. Зони відносної потужності м'язової роботи

Тема 13. Біохімічні зміни в організмі при м'язовій діяльності.

Механізми нервово-гуморальної регуляції м'язової діяльності. Біохімічні зміни у скелетних м'язах. Біохімічні зсуви у головному мозку. Біохімічні зсуви у міокарді. Біохімічні зсуви у печінці. Біохімічні зсуви у крові. Біохімічні зсуви у сечі.

Тема 14. Закономірності стомлюваності та відновлення при м'язовій діяльності.

Розвиток охоронного (поза межнього) гальмування. Порушення функцій вегетативних та регуляторних систем організму. Вичерпування енергетичних резервів. Утворення та накопичення лактату. Пошкодження біологічних мембран вільнорадикальним окисненням. Біохімічні основи відновлення

після м'язової роботи

Тема 15. Біохімічні основи спортивного тренування. Вплив різних видів спорту на біохімічний стан організму.

Адаптація і тренувальний ефект. Біохімічне обґрунтування принципів спортивного тренування. Біохімічна характеристика тренуваного організму. Біохімічні основи якостей рухової діяльності. Біохімічні зміни в організмі при тренування та перетренуванні.

3. Рекомендована література

Основна:

1. Гонський Я.І. Біохімія людини: підручник. Тернопіль: ТДМУ, 2019. – 732 с.
2. Явоненко О.Ф. Біохімія: підручник для студентів спеціальності «Фізична культура» педагогічних університетів. Суми: Університетська книга, 2018. – 380 с.
3. Зіменковський Б.С. Музиченко В.А. Біологічна та біоорганічна хімія: у 2-х книгах. К.: Медицина, 2017. – 272 с.
4. Єршов Б.М., Петрус В.В., Гам М.С. Основи фізичної, колоїдної та біонеорганічної хімії. Ужгород, 2017.- 408 с.
5. Загальна та неорганічна хімія : Підруч. для студ. вищ. навч. закл. - К. : Ірпінь : ВТФ “Перун”, 2016. - 480 с.
6. Загальна хімія : Підручник (Григор'єва В.В., Самійленко В.М., Сич А.М., Голуб О.А., за ред. Голуба О.А.) - К. : Вища шк., 2019. - 471 с. : іл.
7. Решнова С.Ф. Хімія біоорганічна / С.Ф. Решнова, Л.Л. Пилипчук, Н.Т. Малєєва. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. – 172 с.

Додаткова:

1. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.
2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Дімітрієвич Л., Божко Н. Біологічна хімія : підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 379 с.
3. Лисиця А.В. Біохімія. Практикум : навчальний посібник. Суми : Університетська книга, 2019. 240 с.
4. Зіменковський Б., Музиченко В., Ниженковская И. Biological and Bioorganic Chemistry in 2 books. Book 1. Bioorganic Chemistry. Киев : Медицина, 2019. 288 с.
5. Омелянчик Л.О., Генчева В.І. Біохімія: навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Хімія» освітньо-професійної програми «Хімія» денної форми навчання /– Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 113 с.
6. Ершов Ю.А. Биохимия человека. 2-е изд., пер. и доп. Люберцы : Юрайт, 2016. 374 с.
7. Комов В.П., Шведова В.Н. Биохимия: учебник. 4-е изд., испр. и доп. Люберцы : Юрайт, 2015. 640 с.
8. Жегунов Г.Ф. Практикум з біологічної хімії : навчально-методичний посібник для студентів. 2014. 304 с.

4. Методи навчання:

1) За джерелами передачі й характером сприйняття інформації :

- ✓ словесні: пояснення, розповідь, лекція, бесіда;
- ✓ наочні: ілюстрування, демонстрування, спостереження;
- ✓ практичні: фізичні вправи, практичні роботи, дослідні роботи.

2) Методи стимулювання навчальної діяльності:

- ✓ навчальна дискусія – суперечка, обговорення будь-якого питання знавчального матеріалу;
- ✓ створення клінічної ситуації в процесі викладання навчального матеріалу – використання клінічних випадків.

3) Методи контролю і самоконтролю у навчанні:

- ✓ усний контроль;
- ✓ письмовий контроль;

✓ тестовий контроль.

5. Форма підсумкового контролю успішності навчання – залік

6. Система оцінювання

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти за всіма видами навчальних робіт проводиться за поточним та підсумковим контролюми.

Поточний контроль передбачає проведення практичних робіт в аудиторії або за допомогою дистанційних технологій та оцінювання їх виконання. Завдання до практичної роботи складається з трьох частин. Теоретична частина передбачає бесіду за матеріалом лекції або виконання завдань та вправ або тестування (за умови роботи і в аудиторії, і зі застосуванням дистанційних технологій навчання). Цей етап заняття дозволяє перевірити, наскільки студент володіє теоретичними положеннями та здатен застосовувати їх під час виконання практичних завдань. Теоретичний етап дозволяє отримати від 0 до 3 балів. Виконання завдань практичної частини передбачає опрацювання питань, які поглиблюють або розширюють матеріал лекції. Ці завдання здобувачі освіти можуть виконати напередодні пари і здати викладачу на перевірку. Практичний етап може оцінюватися оцінкою від 0 до 2,5 балів. Самостійна робота передбачає опрацювання додаткових питань і оцінюється у 0-1 бала. Таким чином, за одне практичне заняття здобувач освіти може отримати від 0 до 6,5 балів, під час усіх практичних занять – 100 балів.

Підсумковий семестровий контроль є обов'язковою формою контролю, що дозволяє визначити ступінь досягнення здобувачами вищої освіти запланованих робочою програмою навчальної дисципліни результатів навчання. Формою семестрового контролю з навчальної дисципліни є залік, який проводиться за розкладом екзаменаційної сесії без обов'язкової присутності здобувачів вищої освіти.

Підсумковий бал з навчальної дисципліни є сумою балів, одержаних за поточний контроль і виставляється за 100-бальною шкалою (від 1 до 100) з переведенням в оцінку за традиційною шкалою «зараховано», «незараховано»)

Шкала оцінювання

Оцінка за університетською шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС
90-100 A	A
78-89 B	B
65-77 C	C
58-64 D	D
50-57 E	E
35-49	FХ (з можливістю повторного складання)
1-34	F (з обов'язковим повторним вивченням ОК)