Силабус
навчальної дисципліни
Молекулярні основи життя
2024-2025 навчальний рік

Освітньо-професійна програма: Середня освіти. Біологія та здоров'я людини
Спеціальність: 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка
Рівень вищої освіти: другий (магістр)

Викладач	Кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної реабілітації Пшенична Наталя Сергіївна
Посилання на сайт:	https://bdpu.org.ua/faculties/ffv/structure-ffv/kaf-osnov-zdorovya/composition-kaf-osnov-zdorovya/pshenichna/
Контактний тел.:	+38(068) 681-94-84
E-mail викладача:	natali122436@gmail.com
Графік консультацій:	Понеділок, субота 14.35 – 15.50

Обсяг курсу на поточний навчальний рік:

Форма навчання	Кількість кредитів/годин	Лекції	Семінарські заняття	Самостійна робота	Звітність
Денна	3/90	12	12	66	Екзамен
Заочна		6	6	78	

Семестр: 1-й.

Мова навчання: українська.

Ключові слова: жива матерія, живі системи, нуклеїнові кислоти, нуктеотиди, геном, прокаріоти, еукаріоти, ДНК, РНК, плазміди, епісоми, білки, жири, вуглеводи, катаболізм, анаболізм.

Мета курсу: формування загальних та спеціальних компетентностей у галузі біологічної хімії та молекулярної біології, що відповідають сучасним вимогам. У здобувачів освіти формуються уявлення про будову та метаболізм органічних речовин у живих організмах, формується науковий світогляд, розвивається теоретичне мислення та здатність аналізувати явища, формується навичка застосування хімічних законів і процесів у майбутній практичній діяльності. Дисципліна розкриває сучасні уявлення про молекулярні механізми загальних біологічних процесів, принципи структурної організації білків і нуклеїнових кислот, взаємодій біологічних макромолекул, поглиблює уявлення про молекулярні механізми транскрипції, процесингу РНК, білкового синтезу, реплікації, репарації та рекомбінації ДНК, структурні і динамічні властивості макромолекул і макромолекулярних комплексів, які забезпечують здійснення біологічних функцій.

Компетентності та програмні результати навчання:

Програмні компетентності	
Фахові компетентності	**ФК 1.** Здатність до поглиблення знань і розуміння предметної області та професійної діяльності. **ФК 9.** Здатність використовувати сучасні методи і технології навчання біології та здоров'я людини, доступно транслювати їх у площину навчальних предметів біології та основ здоров'я людини з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей здобувачів освіти. **ФК 10**. Здатність до усвідомлення досягнень біологічної науки та її ролі у житті суспільства та користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної та/або інноваційної діяльності. **ФК 11.** Здатність застосовувати та формувати знання з біології та основ здоров'я людини для пояснення будови, взаємодії, взаємозв'язків, походження, класифікації, значення, використання, поширення і організації живого на різних рівнях. **ФК 13.** Здатність формувати знання для обрання ефективних шляхів і способів збереження, зміцнення, відновлення здоров'я людини.
Програмні результати навчання	**РН1.** Демонструє вміння застосовувати знання з психології, педагогіки, фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності) у практичних ситуаціях здійснення освітньої діяльності, поглиблює знання з предметної області. **РН9.** Володіє методами і сучасними технологіями навчання біології та здоров'я людини, доступно використовує систему наукових біологічних та інших знань у площині навчальних предметів біології та основ здоров'я людини. **РН10.** Демонструє і використовує новітні досягнення біологічної науки та пояснює її ролі у житті суспільства і обґрунтовує їх використання для професійної та/або інноваційної діяльності. **РН11.** Демонструє уміння розуміти і пояснювати будову, функції, життєдіяльність, розмноження, філогенію, екологію, поширення, використання, охорону живих організмів і систем усіх рівнів організації; розкривати сутність біологічних явищ і процесів**.** **РН13.** Використовує знання для обрання ефективних шляхів і способів збереження, зміцнення та відновлення здоров'я людини.

Зміст курсу:

Змістовий модуль 1. Живі системи та їх структурна організація

Тема 1. Утворення живих систем та їх структурна організація. Основні теорії походження життя. Рівні організації живої матерії**.** Обмін мінеральних речовин у живих організмах

Змістовий модуль 2. Збереження та реалізація генетичної інформації різних груп організмів

Тема 2. Структура нуклеїнових кислот та обмін нуклеотидів. Загальні принципи збереження і реалізації спадкової інформації. Первинна структура нуклеїнових кислот. Макромолекулярна організація ДНК. Макромолекулярна структура РНК**.** Обмін нуклеотидів.

Тема 3. Організація генетичних структур різних груп організмів. Особливості будови вірусних геномів. Особливості структурної організації геному прокаріот. Цитоплазматичні генетичні структури геному прокаріот (плазміди та епісоми). Структурна організація геному еукаріот. Організація генів на структурі геномів еукаріот. Геном ДНК-вмісних цитоплазматичних структур. Геном мітохондрій. Геном хлоропластів.

Змістовий модуль 3. Обмін речовин та енергії у живих системах.

Тема 4. Обмін білків. Загальна характеристика білків. Структурна організація білків. Фізико-хімічні властивості білків. Класифікація і функції білків. Катаболізм білків**.** Синтез білків**.** Метаболізм амінокислот.

Тема 5. Обмін вуглеводів. Загальна характеристика вуглеводів. Перетравлювання та всмоктування вуглеводів. Синтез глікогену. Метаболізм глюкози. Аеробний розпад. Анаеробний розпад.

Тема 6. Обмін жирів. Загальна характеристика ліпідів та жирів. Катаболізм жирів. Синтез жирів.

Методи навчання:

Словесні (пояснення, розповідь, лекція, вступна бесіда, навчальна дискусія, опора на життєвий досвід здобувачів, створення ситуацій пізнавальної новизни); наочні (ілюстрування, опорний мультимедіа-конспект, навчальні фільми); практичні (вправи, моделювання професійних ситуацій, гейміфікація, дослідження, проектування).

Політика курсу (особливості проведення навчальних занять): навчальний курс передбачає лекційні та практичні заняття, самостійну роботу здобувачів. За підсумками лекційних занять здобувачі мають підготувати конспект основних теоретичних питань навчального курсу. Підготовка завдань до практичних та самостійних робіт здійснюється у друкованому або електронному вигляді за визначеним шаблоном (формат MicrosoftWord або PowerPoint). Для зручного опрацювання здобувачами змісту курсу передбачено використання навчально-методичних матеріалів, розташованих на платформі Moodle у відповідній вкладці сайту БДПУ. Роботи, які виконано не в повному обсязі або оформлено без дотримання вимог, повертаються здобувачеві на доопрацювання.

Заохочується висловлювання власної точки зору, творчий підхід до виконання передбачених програмою курсу завдань. Обов'язковим є дотримання принципів академічної доброчесності.

В умовах дистанційного навчання лекційні та практичні заняття проводяться в онлайн-режимі у визначений розкладом час, консультації здобувачів - згідно графіку.

Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність: технічне (ноутбук, мультимедійне обладнання); програмне (Microsoft Office (Power Point, Word), Zoom, Moodle, репозитарій); наочність (мультимедійні презентації, навчальні фільми).

Система оцінювання та вимоги: при викладанні курсу використовується поточний і підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів освіти. Нарахування рейтингових балів здійснюється відповідно до критеріїв оцінювання, систематизованих для кожного з видів робіт.

Контроль і оцінювання навчальної діяльності з дисципліни здійснюється за 100-бальною шкалою. Співвідношення між поточним і підсумковим контролем у загальній оцінці навчальної діяльності студента з дисципліни складає 50:50.

Поточний контроль здійснюється за результатами усіх виконаних завдань, передбачених планом. Поточний контроль передбачає проведення практичних робіт та оцінювання їх виконання. Завдання до практичної роботи складається з трьох частин. Теоретична частина передбачає бесіду за матеріалом лекції або тестування. Цей етап заняття дозволяє перевірити, наскільки студент володіє теоретичними положеннями та здатен застосовувати їх під час виконання практичних завдань. 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. Самостійна робота передбачає самостійне опрацювання питань,

Підсумковий контроль передбачає проведення екзаменаційного випробування у вигляді тестування або усного іспиту. Бал за контрольне тестування конвертується у 50-бальну шкалу.

До підсумкового оцінювання допускаються студенти, які набрати мінімально 35 балів за результатами поточного контролю.

Загальна кількість балів за вивчений курс обчислюється таким чином: підраховується кількість балів, які здобувач отримав за всіма заліковими кредитами, та ділиться на загальну кількість кредитів (визначається середній арифметичний бал). Потім до отриманого показника додаються бали, які студент набрав під час екзамену:

$$m = \frac{ЗК_1 + ЗК_2 + ЗК_3 + ЗК_4}{n} + 50 = 100$$

де m – кількість набраних балів за вивчений курс;
n – кількість залікових кредитів;
50 балів – екзамен.

Поточне тестування та самостійна робота				Середнє арифметичне за поточну роботу	Екзамен	Сума
Тема 1	**Тема 2**	**Тема 3**	**Тема 4**		50	100
15	15	15	15			
Тема 5	**Тема 6**					
15	15					

Сума балів за всі види навчальної діяльності	*Оцінка ECTS*	*Оцінка за національною шкалою*	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	*для заліку*
90 – 100	**A**	відмінно	зараховано
78-89	**B**	добре	
65-77	**C**		
58-64	**D**	задовільно	
50-57	**E**		
35-49	**FX**	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	**F**	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Рекомендована література

Основна:

1. Гонський Я.І. Біохімія людини: підручник. Тернопіль: ТДМУ, 2022. – 732 с.
2. 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.
3. Зіменковський Б.С. Музиченко В.А. Біологічна та біоорганічна хімія: у 2-х книгах. К.: Медицина, 2019. – 272 с.
4. Решнова С.Ф. Хімія біоорганічна / С.Ф. Решнова, Л.Л. Пилипчук, Н.Т. Малєєва. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. – 172 с.
5. Явоненко О.Ф. Біохімія: підручник для студентів спеціальності «Фізична культура» педагогічних університетів. Суми: Університетська книга, 2020. – 380 с.

Додаткова:

1. Боєчко Ф.Ф., Боєчко Л.О., Шмиголь І.В. Основи молекулярної біології (курс лекцій). Черкаси, 2003, 256 с.
2. Єршов Б.М., Петрус В.В., Гам М.С. Основи фізичної, колоїдної та біонеорганічної хімії. Ужгород, 2017.- 408 с.
3. Загальна та неорганічна хімія : Підруч. для студ. вищ. навч. закл. - К. : Ірпінь : ВТФ “Перун”, 2016. - 480 с.
4. Сиволоб А.В. «Молекулярна біологія». Київський університет, 2008, 384 с.

Інформаційні ресурси:

1. Бібліотека БДПУ http://edu.bdpu.org
2. Сайт БДПУ http://bdpu.org
3. Верховна Рада України. Офіційний сайт (законодавство) http://zakon4.rada.gov.ua/