

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет природничих наук
Кафедра біохімії та біотехнології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Advanced biochemistry

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)

Освітня програма «Біологія»

Спеціальність 091 Біологія

Галузь знань 09 Біологія

Затверджено на засіданні кафедри
біохімії та біотехнології
Протокол № 2
від 29 вересня 2022 р.

м. Івано-Франківськ – 2022

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Advanced biochemistry
Викладач (-і)	к.б.н., доц. Господарьов Дмитро Валерійович
Контактний телефон викладача	
Е-mail викладача	dmytro.gospodaryov@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС, 90 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	
2. Анотація до навчальної дисципліни	
<p><u>Предметом</u> вивчення "Advanced Biochemistry" є складні біохімічні процеси, механізми та взаємодії, що відбуваються в живих системах. Вивчаються біомолекули, реакції, метаболічні шляхи, сигнальні шляхи та методи аналізу в контексті їх впливу на функціонування клітин та організмів.</p> <p><i>Цей курс пропонує аспірантам унікальну можливість поглибити свої знання в галузі біохімії та ознайомитися з останніми досягненнями в цій області. Аспіранти будуть вивчати складні та розширені концепції, пов'язані з молекулярними механізмами біологічних процесів, метаболізмом, сигнальними системами, молекулярними взаємодіями та генетичними механізмами.</i></p> <p><i>Курс буде зосереджений на детальному вивченні біохімічних процесів на рівні клітини та молекулярно-генетичних взаємодій. Аспіранти будуть розбиратися зі складними молекулярними шляхами та регуляторними механізмами, що керують функціонуванням клітини. Вони будуть вивчати роль біомолекул, таких як білки, нуклеїнові кислоти та полісахариди, у клітинних процесах та функціонуванні організму в цілому.</i></p> <p><i>Крім теоретичного матеріалу, аспіранти будуть впроваджувати практичні навички, пов'язані з лабораторними дослідженнями, біохімічними методиками та аналізом даних. Вони будуть ознайомлені з сучасними технологіями та інструментами, використовуваними у біохімічних дослідженнях, такими як мас-спектрометрія, структурна біологія та біоінформатика.</i></p>	
3. Мета та цілі навчальної дисципліни	
<p><u>Метою</u> навчальної дисципліни "Advanced Biochemistry" є надання студентам глибоких знань про основні принципи, процеси та механізми, що лежать в основі</p>	

біохімії. Курс спрямований на розвиток у студентів розуміння складних біохімічних процесів на молекулярному рівні, а також навичок використання сучасних методів біохімічного аналізу та дослідження.

Основними цілями є Розуміння молекулярних механізмів системної біохімії та їх впливу на клітинні процеси та функціонування організму. Ознайомлення зі структурою та функціями біологічних мембран і вивчення ролі мембранних процесів у життєдіяльності клітин. Ознайомлення з молекулярними механізмами сигнальних систем і вивчення їх впливу на клітинні відповіді та регуляцію експресії генів. Ознайомлення з передовими методами біохімічного дослідження та розуміння їх застосування у сучасних біологічних дослідженнях. Отримання навичок із статистичної обробки даних та їх презентування.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Загальні компетентності:

ЗК01. Розуміння основних принципів та процесів біохімії.

ЗК02. Здатність аналізувати та пояснювати складні біохімічні концепції та механізми.

ЗК03. Вміння застосовувати сучасні методи біохімічного аналізу для вивчення біомолекул та біохімічних процесів.

ЗК04. Знання про основні біохімічні реакції та метаболічні шляхи, а також їх роль у функціонуванні живих організмів.

ЗК05. Розуміння структури та функцій біомолекул, зокрема білків, нуклеїнових кислот та ліпідів.

ЗК06. Знання про механізми сигнальних шляхів та регуляції генів у клітинах.

ЗК07. Здатність розробляти та виконувати експерименти з використанням біохімічних методів та аналізувати отримані результати.

Фахові компетентності:

ФК01. Розуміння біохімічних процесів: Здатність розпізнавати та розуміти основні біохімічні процеси, їхні механізми та взаємозв'язки з іншими біологічними процесами.

ФК02. Вміння використовувати спеціалізовану термінологію та поняття, характерні для біохімії.

ФК03. Знання про сучасні дослідження та досягнення в галузі біохімії.

ФК04. Вміння критично оцінювати наукову літературу та інтерпретувати результати досліджень.

ФК05. Здатність розробляти та виконувати самостійні дослідницькі проекти з використанням біохімічних методів та апаратури.

ФК06. Знання про етичні аспекти та використання біохімічних методів у дослідженнях з живими організмами.

ФК07. Вміння презентувати та доповідати наукові результати у письмовій та усній формі.			
5. Організація навчання			
Обсяг навчальної дисципліни			
Вид заняття	Загальна кількість годин		
лекції	15		
семінарські заняття / практичні / лабораторні	30		
самостійна робота	45		
Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
3	091 Біологія	2	нормативний
Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	заняття	сам. роб.
Тема 1. Системна біохімія. Дослідження впливу сигнальних шляхів на метаболічні процеси. Взаємозв'язок генної регуляції з функціонуванням біомолекулярних комплексів.	3	6	9
Тема 2. Біохімія мембран: Дослідження структури та функцій біологічних мембран. Сигнальні механізми у біомембранах.	3	3	9
Тема 3. Біохімія генетики. Взаємозв'язок між біохімією та епігенетикою.	3	6	9
Тема 4. Біохімія нових технологій та інструментів: Вивчення передових методів біохімічного дослідження, таких як мас-спектрометрія, структурна біологія, біоінформатика та генно-	3	9	9

інженерні підходи, кріоелектронна мікроскопія.				
Тема 5. Аналіз даних у біохімії. Основні засоби для обрахунку та представлення експериментальних даних.		3	6	9
ЗАГ.:		15	30	45
6. Система оцінювання навчальної дисципліни				
Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Оцінка знань студентів здійснюється за 100 бальною шкалою. 50 балів студенти отримують під час проведення практичних занять; 50 балів студент отримує за складання заліку.			
	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
	80 - 89	B	Добре	
	70 - 79	C		
	60 - 69	D	задовільно	
	50 - 59	E		
26 - 49	FX	незадовільно (з можливістю повторного складання)	не зараховано	
0-25	F	незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)		
Вимоги до письмових робіт	Підсумкові письмові роботи виконуються у формі комплексної контрольної роботи. Контрольні роботи складаються з 5 завдань різного рівня складності. Кожне з завдань оцінюється максимально 10 балами.			
Семінарські заняття				
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент допускається до складання заліку, якщо впродовж семестру він набрав сумарно 25 балів і вище.			

Підсумковий контроль	Форма контролю - залік; форма здачі - комбінована; структура білета – 5 завдань, кожне завдання оцінюється в 10 балів (5 балів за письмову відповідь та 5 балів за усну відповідь)
7. Політика навчальної дисципліни	
<p><u>Письмові роботи:</u> планується, що студенти протягом семестру виконають дві контрольні роботи. Варіант контрольної роботи включає в себе завдання різних типів та рівнів складності.</p>	
<p><u>Академічна доброчесність:</u> політика дисципліни "Advanced biochemistry" передбачає дотримання правил поведінки студентів і викладачів, передбачених Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (протокол №11, від 28 листопада 2021 року).</p>	
<p><u>Відвідування занять:</u> студенти зобов'язані відвідувати усі заняття (лекції та практичні), незалежно у якій формі вони проводяться (авдиторно, дистанційно, індивідуальний графік навчання). Систематичні пропуски занять, без поважних на те причин, є підставою для недопущення студентів до складання семестрового контролю. Пропуски занять за поважних причин, підтверджених документально, відпрацьовуються. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх передбачених видів робіт.</p>	
<p><u>Неформальна освіта:</u> сертифікат про проходження курсу (Udemy, Prometheus, Coursera, DAAD), зміст якого частково або повністю відповідає змісту дисципліни дає можливість замінити або доповнити підсумковий тестовий контроль згідно з «Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника» (наказ ректора №672 від 24.11.2022)</p>	
8. Рекомендована література	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mehta SK. Advanced Biochemistry. Campus Book International; 2010. 2. Advanced Biochemistry and Biotechnology. Centrum Press; 2017. 3. Hoff AJ. Advanced EPR: Applications in Biology and Biochemistry. Elsevier; 2012. 4. Agarwal S, Khan S. Advanced Lab Practices in Biochemistry and Molecular Biology. I.K. International Publishing House Pvt. Limited; 2018. 5. Aldridge S. Biochemistry for Advanced Biology. Cambridge University Press; 1994. 6. Harris JR, Boekema EJ. Membrane Protein Complexes: Structure and Function. Springer; 2018. 	