МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА

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	д.б.н., проф. Галина Семчишин
Контактний телефон викладача	
E-mail викладача	halyna.semchyshyn@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

Предметом 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.

Аспірантам пропонується унікальна можливість поглибити свої знання в галузі біохімії та ознайомитися з останніми досягненнями в цій області, а також оволодіти фаховою англійською мовою для вільного спілкування з іноземними фахівцями в галузі біохімії. Аспіранти вивчатимуть складні та розширені концепції, пов'язані з молекулярними механізмами біологічних процесів, метаболізмом, його регуляцією, сигнальними системами, молекулярними взаємодіями та генетичними механізмами.

Курс зосереджений на детальному вивченні біохімічних процесів на рівні цілісного організму, окремих органів та тканин, клітини та молекулярно-генетичних взаємодій. Аспіранти ознайомляться зі складними молекулярними шляхами та регуляційними механізмами, що керують функціонуванням живого.

Курс покликаний вдосконалити практичні навички, пов'язані з лабораторними дослідженнями та аналізом даних. Аспіранти ознайомляться з сучасними технологіями та інструментами у біохімічних дослідженнях

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни "Advanced Biochemistry" є надання глибоких знань про основні принципи, молекулярні процеси та механізми обміну речовин та енергії, що лежать в основі функціонування живого. Курс спрямований на розвиток розуміння складних біохімічних процесів на молекулярному рівні, навичок використання сучасних методів біохімічного аналізу та дослідження, а також оволодіння фаховою англійською мовою.

Основними цілями є розуміння молекулярних механізмів системної біохімії та їх впливу на клітинні процеси та функціонування цілісного організму. Ознайомлення із загальними та специфічними шляхами метаболізму. Ознайомлення з молекулярними механізмами сигнальних систем і вивчення їх впливу на живі організми, їх адаптивну здатність та регуляцію експресії генів. Ознайомлення з передовими методами біохімічного дослідження та розуміння їх застосування у сучасній біологічній науці. Отримання навичок із статистичної обробки даних та їх презентування.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Загальні компетентності:

ЗК02. Здатність використовувати англійську мову для вдосконалення своїх професійних навичок, представлення наукових результатів, розуміння іншомовних наукових та професійних текстів, для спілкування в іншомовному науковому і професійному середовищах.

ЗК08. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) під час вирішення дослідницьких і практичних задач, у тому числі у міждисциплінарних галузях.

Фахові компетентності:

ФК04. Здатність оперувати у науковій та практичній діяльності набутими знаннями з фізіології, біохімії, біофізики, клітинної та молекулярної біології, біомедицини, біоетики, токсикології та математичних методів у біології.

ФК.05. Здатність аналізувати біологічні явища на основі фундаментальних біологічних та фізичних законів, а також на основі відповідних математичних методів.

ФК08. Здатність формулювати на сучасному рівні наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, виконувати оригінальні дослідження в галузі експериментальної біології та біохімії, досягати наукових результатів, які створюють нові цілісні знання, розв'язувати проблеми та задачі шляхом розуміння їх фундаментальних основ та використання як теоретичних, так і експериментальних методів, засвоєних з компонентів освітньо-наукової програми.

Програмні результати навчання:

ПР03. Готовність та вміння брати участь в роботі українських і міжнародних

дослідницьких колективів. ПР06. Здатність планувати і вирішувати завдання власного професійного та особистісного розвитку. ПР09. Спеціальні професійні компетенції, які визначаються спрямованістю програми аспірантури в рамках напряму підготовки. А саме: глибокі обґрунтовані знання та розуміння біологічних процесів і явищ загалом та у вузьких галузях індивідуального дослідження: біомедицини, порівняльної фізіології та біохімії, мікробіології, токсикології, молекулярної біології. Дослідження механізмів адаптації живих організмів до умов зовнішнього та внутрішнього середовища / розробка підходів до покращення функціонального стану живих організмів, в тому числі людини, при старінні та метаболічних порушеннях.

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-інженерні підходи, кріоелектронна мікроскопія.	3	9	9
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

Оцінювання предмету здійснюється за 100 бальною системою. Аспірант отримує по 20 балів за результатами проміжних підсумкових робіт для кожної з тем предмету.

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)	

7. Політика навчальної дисципліни

Письмові роботи: планується, що аспіранти протягом семестру виконають дві контрольні роботи. Варіант контрольної роботи включає в себе завдання різних типів та рівнів складності.

Академічна доброчесність: політика дисципліни "Advanced Biochemistry" передбачає дотримання правил поведінки студентів і викладачів, передбачених Кодекс честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (наказ ректора № 530 від 27 вересня 2022).

Відвідування занять: аспіранти зобов'язані відвідувати усі заняття (лекції та практичні), незалежно у якій формі вони проводяться (авдиторно, дистанційно). Пропуски занять без поважних на те причин є підставою для недопущення аспірантів до складання семестрового контролю. Пропуски занять за поважних причин, підтверджених документально, відпрацьовуються. У будь-якому разі аспіранти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх завдань.

Неформальна освіта: 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 «Положення про порядок зарахування результатів неформальної освіти у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника» (зі змінами, внесеними згідно з наказом ректора № 80 від 12 лютого 2021 (редакція 2)).

8. Рекомендована література

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.

Викладач:
Семчишин Галина