

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



Факультет природничих наук

Кафедра біохімії та біотехнології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВК 13.1 Основи біохімії

Освітня програма – **«Медична фізика»**

Спеціальність – 105 Прикладна фізика та наноматеріали

Галузь знань – 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № _ від " _ " _____ 2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023

Силабус – це документ, в якому роз'яснюється взаємна відповідальність викладача і студента. В ньому представляються процедури, політики, зміст курсу, а також календар його виконання. В силабусі мають бути озвучені вимірювані цілі, які викладач ставить перед своєю дисципліною.

Студент має зрозуміти, чого він/вона зможе навчитися, чим саме може бути корисним цей курс. Силабус окреслює концептуальний перехід від «здобування знань» і «одержання практичних навичок» до компетентностей, що їх може засвоїти студент, вивчаючи цей курс. Силабус включає в себе анотацію курсу, мету (компетентності), перелік тем, матеріали для читання, правила стосовно зарахування пропущених занять. На відміну від робочого тематичного плану і навчально-методичного комплексу дисципліни, силабус створюється для студента.

Форма силабусу розглянута на засіданні НМР університету
Протокол № ____ від «__» _____ 2023 р.

Форма силабусу Затверджена Вченою радою університету
Протокол № ____ від «__» _____ 2022 р.

Розробники силабусу: Абрat Олександра Богданівна – доцент кафедри біохімії та біотехнології

Зміст

1. Загальна інформація.....	4
2. Опис дисципліни	4
3. Структура курсу	6
4. Система оцінювання курсу	7
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу	7
6. Ресурсне забезпечення.....	8
7. Контактна інформація.....	9
8. Політика навчальної дисципліни.....	9

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Основи біохімії
Освітня програма	Медична фізика
Спеціалізація (за наявності)	-
Спеціальність	105 Прикладна фізика та наноматеріали
Галузь знань	10 Природничі науки
Освітній рівень	Бакалавр
Статус дисципліни	Вибіркова
Курс / семестр	3/2
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 14 год. Лабораторні заняття – 16 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pro/developer/course/view/3561

2. Опис дисципліни

Мета та цілі курсу

«Основи біохімії» для студентів освітньої програми Медична фізика є вибірковою навчальною дисципліною в циклі професійної підготовки.

Мета курсу: формування у студентів чіткого розуміння біохімії як частини біологічної науки в цілому; створити уявлення про молекулярну організацію живих організмів, їх хімічний склад і перетворення, інтеграцію метаболічних та регуляторних шляхів; розкрити основи молекулярних механізмів, які окреслюють «логіку живого»; що визначатиме їх професійне мислення.

Цілі курсу: навчити студента відрізняти хімічні речовини, що є складовою організму, процеси їх перетворення і відновлення, розкрити молекулярні основи фізіологічних функцій клітин, органів і систем організму, що повинно створити майбутнім фахівцям базу для роботи в галузі медичної фізики.

Після вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- основні завдання та значення курсу;
- хімічний склад та основні класи сполук, що входять до складу живих організмів;
- основні еволюційно консервативні метаболічні шляхи та їхню інтеграцію;
- основні концепції структурної організації геному;
- механізми відтворення і реалізації генетичної інформації;
- техніку безпеки при роботі в лабораторії.

Студенти повинні вміти:

- виконувати стандартні операції за пропонованими методиками, включаючи біохімічні аналізи з кількісного або якісного визначення біомолекул; вивчення активності та регуляторних властивостей ферментів;
- практично застосовувати теоретичні знання у вирішенні завдань сучасної біології;
- оформляти результати лабораторних робіт;
- користуватись довідниками та каталогами, мережею інтернет;
- підбирати та використовувати наукову і методичну літературу;
- цілісно і системно мислити.
- застосовувати теоретичні знання на практиці.

Компетентності

ІК – Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі прикладної фізики і наноматеріалів.

ЗК01 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК02 – Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК06 – Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні

ЗК07 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК10 – Навички здійснення безпечної діяльності.

ФК01 – Здатність брати участь у плануванні та виконанні наукових та науково-технічних проектів.

ФК02 – Здатність брати участь у плануванні і виконанні експериментів та лабораторних досліджень, обробленні й презентації їхніх результатів.

ФК03 – Здатність брати участь у виготовленні експериментальних зразків, інших об’єктів дослідження.

ФК04 – Здатність брати участь у впровадженні результатів досліджень та розробок.

ФК05 – Здатність до постійного розвитку компетентностей у сфері прикладної фізики, інженерії та комп’ютерних технологій.

ФК06 – Здатність використовувати сучасні теоретичні уявлення в галузі фізики для аналізу фізичних систем.

ФК07 – Здатність використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та математичного моделювання в професійній діяльності.

ФК08 – Здатність працювати в колективах виконавців, у тому числі в міждисциплінарних проектах.

ФК09 – Здатність використовувати біологічні поняття, закони, концепції, учення і теорії з метою розвитку в студентів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і їх складових.

ФК10 – Здатність до оперування системою знань про фундаментальні закони та факти хімії, будову хімічної речовини, знання та розуміння хімічних процесів, що відбуваються в живій та неживій природі.

ФК11 – Сучасні уявлення про принципи клітинної організації біологічних об'єктів, структуру і функції клітинних органел, синтез органічних сполук в клітинах, етапи енергетичного обміну.

Програмні результати навчання

ПРН03 – Застосовувати ефективні технології, інструменти та методи експериментального дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали, при розв'язанні практичних проблем прикладної фізики.

ПРН04 – Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, розробки приладів і наукоємних технологій.

ПРН05 – Розуміти закономірності розвитку прикладної фізики, її місце в розвитку техніки, технологій і суспільства, у тому числі в розв'язанні екологічних проблем.

ПРН14 – Здатність визначати, систематизувати, класифікувати та описувати біологічні об'єкти за сучасними підходами та критеріями.

ПРН15 – Здатність проводити експерименти з біологічними об'єктами, опрацьовувати й інтерпретувати результати, мати навички роботи із сучасним науковим обладнанням та вимірювальними приладами.

3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1.	Вступ. Хімічний склад організмів. Біомолекули	Знати загальний хімічний склад організмів; природу та функції біомолекул (білки, ліпіди, вуглеводи, нуклеїнові кислоти), їх мономерний склад та рівні організації; розуміти основні принципи роботи ферментів.	Розбір кейсів, спеціальна дискусія, тестові завдання
2.	Вітаміни та їхня роль у функціонуванні живого.	Розуміти концепцію ролі вітамінів у біологічних та біохімічних процесах, знати основні фізико-хімічні властивості жиророзчинних, водорозчинних вітамінів та вітаміноподібних сполук.	Творче завдання (презентація), спеціальна дискусія, тестові завдання
3.	Обмін речовин та енергії.	Вміти аналізувати як з фізіологічного, так і з біохімічного боку основні етапи обміну речовин, включаючи анаболічні та катаболічні шляхи обміну білків, вуглеводів, ліпідів та нуклеїнових кислот. Знати хімізм ключових	Розбір кейсів, спеціальна дискусія, тестові завдання

		анаболічних та катаболічних процесів та їхню інтеграцію.	
4.	Організація та функціонування геному	Знати основні концепції структурної організації геному; механізми відтворення і реалізації генетичної інформації; принципи регуляції біосинтезу та фолдингу протеїнів.	Творчі завдання практичного скерування, розбір кейсів, тестові завдання.

4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Поточний контроль	
Лекції	0
Лабораторні заняття	40
Самостійна робота студентів (КСРС)	10
Теоретичні модулі	20
Підсумковий контроль	
Підсумковий тестовий контроль/Неформальна освіта	20
Залік/Підсумковий усний контроль	10
Максимальна кількість балів	100

5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																	Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Лекції																		—
Лабораторні заняття		5		5		5		5		5		5		5				35
Самостійна робота															10			10
Теоретичні модулі			5				5				5		5					20
Неформальна освіта/ПТК																20		20
Залік																	15	15
Всього за тиждень		5	5	5		5	5	5		5	5	5	5	5	10	20	15	100

Примітка: не рекомендується на один тиждень планувати кілька форм контролю.

6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедійні презентації (лептоп, проєктор), використання системи дистанційної освіти та google форм для проведення тестування, google клас для комунікації та виконання завдань, лабораторне обладнання та реактиви.
-----------------------------------	--

Рекомендована література

Базова:

1. Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І. Біохімія людини: Підручник. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. – 744 с. mailto:https://shron1.chtyvo.org.ua/Honskyi_YaI/Biokhimia_liudyny.pdf?
2. Губський Ю.І. Біоорганічна хімія. К.: Нова книга. 2004. – 379 с. <https://nk.in.ua/pdf/1788r.pdf>
3. Кучеренко М.Є. та ін. Біохімія. -К.: Вища школа, 1995. [chytalnyi zal bibloiteky FPN PNU](https://chytalnyi.zal.bibloiteky.FPN.PNU)
4. Столяр О. Б. Молекулярна біологія: навч. посібник. 2-ге вид., доповнене та перероблене. Київ: Вид-во КНТ, 2017. 224 с. <https://medkniga.com.ua/16401-molekulyarna-biologiya-navchalnij-posibnik-2-e-vidannya/>
5. Методичні вказівки до лабораторних занять та самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни «Основи біохімії» / Укладачі: Абрат О.Б., Мосійчук Н.М., Байляк М.М., Господарьов Д.В., Семчишин Г.М. / під заг. ред. О.Б. Абрат // Методичні вказівки – видавництво «ГОЛІНЕЙ», 2017. – 40 с. <https://d-learn.pro/developer/course/resource/view/11237>

Додаткова:

1. Столяр О. Б. Біологічна хімія: навч. посібн. 3-тє вид., перероблене і доповнене. Тернопіль: Вид-во ТНПУ, 2019. 374 с.
2. Сиволоб А. В. Молекулярна біологія: підручник. Київ : Видавничо-поліграфічний центр Київський університет, 2008. 384 с.
3. Методичні вказівки до проведення лабораторних занять з курсу «Дивовижний світ живого: від теорії до експерименту» / автори-укладачі Абрат О.Б., Байляк М.М., Господарьов Д.В., 2022, 16 с.
4. Мосійчук Н.М., Байляк М.М., Абрат О.Б. Гусак В.В., Господарьов Д.В. Методичні вказівки до проведення лабораторних занять з курсу «Біомолекули живого організму: білки, вуглеводи та вітаміни». Під заг. ред. Мосійчук Н.М. Івано-Франківськ: ПП Голіней О., 2016. 20 с.
5. Столяр О. Б. Лабораторний практикум з біологічної хімії: навч. посібник. 3-тє видання, перероблене і доповнене. Тернопіль : Вид-во ТНПУ, 2019. 62 с.

7. Контактна інформація

Кафедра	Біохімії та біотехнології ФПН ПНУ, авд. 606/619, https://kbb.pnu.edu.ua/
Викладач(і)	Олександра Абрат, к.б.н., доц https://kbb.pnu.edu.ua/staff/teachers/abrat/
Контактна інформація викладач/курс	e-mail: oleksandra.abrat@pnu.edu.ua https://d-learn.pro/course/subscription/through/url/56956f9560e780b45bd9 https://classroom.google.com/c/NTkxNjU2ODg5NTY2?cjc=zumiplt

8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника прагне створити середовище, яке сприяє навчанню, науковій роботі, впровадженню інновацій, інтелектуальному розвитку студентів і працівників, підтримці особливої академічної культури взаємовідносин. У цій канві політика дисципліни "Теорія еволюції" спрямована на дотримання академічної доброчесності зі сторони викладача і студентів, які включають основні принципи: особистого прикладу; відповідальності; справедливості; сміливості; академічної свободи; взаємоповаги; прозорості; взаємної довіри; партнерства та взаємодопомоги; компетентності й професіоналізму; безпеки та добробуту; законності. Дотримання правил поведінки студентів і викладачів, передбачених Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (протокол №11, від 29 листопада 2017 року).
Пропуски занять (відпрацювання)	Студенти зобов'язані відвідувати заняття, незалежно у якій формі вони проводяться (авдиторно, дистанційно, індивідуальний графік навчання).

	Систематичні пропуски занять, без поважних на те причин, є підставою для недопущення окремих студентів до складання семестрового контролю. Відпрацювання пропусків без поважних причин дозволяється лише за заявою на ім'я декана і набуття чинності відповідного розпорядження. Пропуски занять за поважних причин, підтверджених документально, відпрацьовуються без попередніх узгоджень.
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	Завдання, які студент виконав пізніше зазначених кінцевих термінів не приймаються і повинні бути відпрацьовані індивідуально. Винятком із цього правила є наявність поважної причини з її документальним підтвердженням.
Невідповідна поведінка під час заняття	Студенти, чия поведінка впродовж одного чи кількох занять не відповідає загальним нормам, встановленим Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, можуть бути тимчасово відсторонені від заняття з подальшим індивідуальним відпрацюванням у позаурочний час.
Додаткові бали	-
Неформальна освіта	Сертифікат про проходження курсу, зміст якого частково або повністю відповідає змісту наповнення дисципліни дає можливість отримати від 1 до 20 балів (на розсуд викладача), що замінюють або доповнюють підсумковий тестовий контроль.

Викладач

Абрат О.Б., к.б.н., доц.

