

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



Факультет природничих наук

Кафедра біохімії та біотехнології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 12 Біохімія з основами молекулярної біології

Освітня програма – Середня освіта (біологія та здоров'я людини)

Спеціалізація – 014.05 Біологія та здоров'я людини

Спеціальність – 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)

Галузь знань – 01 Освіта/Педагогіка

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 Олександрa 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	Біохімія з основами молекулярної біології
Освітня програма	Середня освіта (біологія та здоров'я людини)
Спеціалізація (за наявності)	014.05 Біологія та здоров'я людини
Спеціальність	014 Середня освіта
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Освітній рівень	Бакалавр
Статус дисципліни	Основна
Курс / семестр	3/5
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

«Біохімія з основами молекулярної біології» для студентів освітньої програми Середня освіта (біологія і здоров'я людини) є нормативною навчальною дисципліною в циклі професійної підготовки. Курс є інтегрованим і опирається на знання, уміння і навички студентів, отримані при вивченні хімії, фізики, анатомії і фізіології, мікробіології тощо.

Мета курсу: формування у студентів чіткого розуміння біохімії та молекулярної біології 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 та викладання біології і суміжних дисциплін в школі.

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 викладання окремих розділів біології в школі або поглибленій підготовці учнів до конкурсів і/чи олімпіад.

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;
- проводити математичну та статистичну обробку експериментальних даних;
- 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 в галузі середньої освіти (за предметною спеціалізацією «Біологія та здоров'я людини»), що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки, психології, наук про освіту та про здоров'я і характеризуються комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації освітнього процесу та створення здоров'язбережувального освітнього середовища на рівні ЗЗСО.

ЗК01 – Знання та розуміння предметної галузі біологія та основи здоров'я і сфери майбутньої професійної діяльності.

ЗК04 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК07 – Здатність до пошуку інформації, її інтерпретації та застосування даних у професійній діяльності.

СК01 – Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей із біології та основ здоров'я та здійснення міжпредметних зв'язків.

СК05 – Здатність використовувати біологічні поняття, закони, концепції, учення і теорії біології із метою розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і їх складових.

СК07 – Здатність розкривати сутнісні ознаки біологічних явищ, процесів і технологій, розв'язувати біологічні задачі.

СК08 – Здатність здійснювати безпечні біологічні дослідження в лабораторних і природних умовах, інтерпретувати результати проведених досліджень.

СК11 – 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, властивостей колоїдних систем.

СК12 – Здатність здійснювати збір й аналіз емпіричних даних за допомогою спеціальних методів, прийомів і засобів, ідентифікувати видове різноманіття і встановлювати його взаємозв'язки з довкіллям.

СК15 – 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

ПРН01 – Здатність демонструвати знання і розуміння провідних понять, узагальнень і законів, концепцій, вчень і теорій біології та інших суміжних наук.

ПРН02 – Здатність використовувати біологічні знання для дослідження живих систем різного рівня організації.

ПРН03 – Здатність визначати, систематизувати, класифікувати та описувати біологічні об'єкти за сучасними підходами та критеріями.

ПРН04 – Здатність проводити експерименти з біологічними об'єктами, опрацьовувати й інтерпретувати результати, мати навички роботи із сучасним науковим обладнанням та вимірювальними приладами.

ПРН05 – Здатність застосовувати знання для розв'язування якісних та кількісних задач у біології.

ПРН07 – Здатність забезпечувати безпеку проведення біологічних досліджень в лабораторії та природних умовах.

ПРН08 – Здатність знаходити та використовувати інформацію з різних джерел (електронних, письмових) згідно із завданням.

ПРН09 – Здатність використовувати відповідну термінологію в усній та письмовій формах державною та іноземною мовами, виконувати статистичне опрацювання результатів дослідження та правильно їх оформляти.

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	Творче завдання (презентація), спеціальна

		жиророзчинних, водорозчинних вітамінів та вітаміноподібних сполук.	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 анаболічних та катаболічних процесів та їхню інтеграцію.	Розбір кейсів, спеціальна дискусія, тестові завдання
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, проектор), 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](http://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: Абрat О.Б., Мосійчук Н.М., Байляк М.М., Господарьов Д.В., Семчишин Г.М. / під заг. ред. О.Б. Абрat // 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 Абрat О.Б., Байляк М.М., Господарьов Д.В., 2022, 16 с.
4. Мосійчук Н.М., Байляк М.М., Абрat 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 Абрat, 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 заміняють або доповнюють підсумковий тестовий контроль.
--	--

Викладач

Абрат О.Б., к.б.н., доц.

