

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



Факультет природничих наук
Кафедра біохімії та біотехнології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОРГАНІЧНА ХІМІЯ

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Освітня програма Біохімія, біотехнологія та методологія
біологічних досліджень

Спеціальність 091 Біологія та біохімія

Галузь знань 09 Біологія

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “29” серпня 2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023 р.

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Органічна хімія
Викладач	Швадчак Володимир Васильович
Контактний телефон викладача	+380 342596171
E-mail викладача	volodymyr.shvadchak@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	Очні індивідуальні та групові консультації у робочі години (переважно 15:00-17:00), індивідуальні через e-mail та онлайн консультації у месенджерах

2. Анотація до навчальної дисципліни

Ця дисципліна є коротким курсом органічної хімії адаптованим до потреб студентів біологічних спеціальностей. Студентів знайомлять з основними класами органічних сполук та типами реакції, принципами планування синтезу речовин, типовими структурними фрагментами лікарських засобів, важливими природними органічними речовинами. При обговоренні реакцій більше уваги приділяється підходам сучасного тонкого органічного синтезу і їх відмінності від класичних, розумінню різної реакційної здатності сполук та функціональних груп, а також процесам аналогічним до перетворень які відбуваються в організмі людини.

На практичних заняттях розглядаються як спрощені приклади, так і реальні випадки синтезу складних сполук щоб дати студентам навички оцінювати не тільки теоретичну можливість отримання певної речовини, а й час необхідний на синтез та його вартість.

Лабораторні роботи покликані створити у студентів розуміння взаємозв'язку між структурою хімічної речовини та її розчинністю в різних середовищах і дати базове розуміння проведення й контролю простих реакцій органічного синтезу.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Мета: Навчити студентів основам органічної хімії необхідним для використання ними органічних речовин в біологічних дослідженнях.

Основні цілі:

- Ознайомити з основами номенклатури органічних речовин
- Навчити студентів оцінювати водорозчинність та біосумісність речовин за структурною формулою.
- Ознайомити з основними класами органічних речовин а також класами сполук і функціональними групами які часто зустрічаються в лікарських препаратах
- Навчити оцінювати складність і вартість синтезу речовин
- Навчити планувати прості синтези органічних речовин та реакції кон'югації з біологічними молекулами
-

4. Програмні компетентності та результати навчання

Загальні компетентності:

ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК08. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтез.

Фахові компетентності:

СК01. Здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань.

СК04. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	20
семінарські заняття / практичні	12
лабораторні	4
самостійна робота	54

Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
2й	091 Біологія та біохімія	1	Нормативний

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	заняття	сам. роб
Монифункціональні сполуки (спирти, етери, галогенпохідні), нуклеофільне заміщення.	2	2	5
Карбонові кислоти, естери, амідні.	2	2	5
Алкени, алкіни, Реакції приєднання та відщеплення	2	2	4
Циклічні сполуки. Кетони. Альдегіди.	2		5
Ароматичні та гетероароматичні сполуки. Електрофільне заміщення.	2	2	8
Сполуки з кількома функціональними групами. Амінокислоти.	2	2	5
Властивості сполук. Водорозчинність. Токсичність. Лікарські препарати.	2	2	8
Планування синтезу. Реагенти для мічення протеїнів.	2	2	4
Важливі органічні речовини в природі й побуті.	2	2	5
Оптична ізомерія. Вуглеводи.	2	2	5
ЗАГ.:	20	16	54

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Оцінювання здійснюється за 100 -бальною шкалою: Активність студентів на лекціях та практичних – 10 балів. Лабораторні роботи – 10 балів. Завдання домашньої самостійної роботи – 10 балів Контрольні протягом семестру – 20 балів Екзамен – 50 балів Студент може отримати додаткові бали, які додаються до екзаменаційної оцінки за результатами неформальної освіти (максимум 20 балів).
Вимоги до письмових робіт	Завдання домашньої самостійної роботи виконуються від руки або в електронній формі з обов'язковим представленням вихідних файлів в ChemDraw або аналогічному редакторі. Лабораторні роботи оформлюються в довільному стилі. Вимоги: охайність, чітко сформульована мета, повнота опису експерименту яка дозволяє повне відтворення людиною не знайомою з роботою. Формули та реакції повинні бути представлені в сучасній нотації в стилі журналів J Org Chem, Angew Chem або аналогів.
Лабораторні заняття	Під час виконання лабораторних робіт необхідно дотримувати загальних правил техніки безпеки роботи в лабораторіях. Виконання всіх лабораторних робіт необхідне для допуску до іспиту. Звіти про роботи мають бути представлені викладачеві у паперовій формі та обговорені ("захищені") не пізніше ніж через 2 тижні після проведення. У випадку недотримання терміну здачі оцінка знижується на 1 бал.
Умови допуску до підсумкового контролю	<ul style="list-style-type: none">- Виконання всіх лабораторних робіт- Виконання завдання самостійної роботи- Виконання двох контрольних робіт- ≥ 25 балів (з 50 можливих) за роботу протягом семестру
Підсумковий контроль	Форма контролю - екзамен; форму здачі - комбінована. 20 тестових завдань (20 балів) Екзаменаційний білет: з 2 теоретичними та одним практичним питанням (3×10 балів). Під час підготовки відповіді на практичне запитання дозволено використання конспектів написаних власноруч.

7. Політика навчальної дисципліни

Письмові роботи: Студент має право на перездачу однієї контрольної роботи на передостанній парі семестру. Домашня самостійна робота повинна бути представлена викладачу не пізніше ніж за тиждень до закінчення занять. Допускається повторна здача самостійної письмової роботи після отримання зауважень та критики викладача, але тільки до останньої пари семестру. Студенти які не здали роботи до дня, що передує іспиту до іспиту допущені не будуть.

Академічна доброчесність: Копіювання матеріалів лабораторних чи практичних робіт інших студентів (в тому числі студентів що проходили курс іншого року) призводить до повторного виконання та зниження оцінки на 3 бали або, при незначній частці скопійованого, до зниження оцінки на 1 бал. При повторному порушенні студенту буде надана можливість приготувати доповідь на основі однієї з нових статей по темі курсу для допуску до повторного виконання практичної чи лабораторної роботи.

Під час іспиту допускається використання конспектів написаних власноруч, але тільки для підготовки відповіді на практичне питання. Проте будь-яке спілкування з іншими людьми призведе до завершення іспиту з незадовільною оцінкою.

Відвідування занять У випадку пропусків лабораторних занять з поважної причини допускається зарахування результатів неформальної освіти у формі проходження курсів на платформах Udey, Prometheus, Coursera чи аналогічних за умови **попереднього погодження** теми онлайн-курсів з викладачем. Також допускається відпрацювання пропущених лекційних занять шляхом виконання додаткових практичних завдань підвищеної складності.

Неформальна освіта: Сертифікат про успішне проходження курсу зміст якого частково або повністю відповідає змісту дисципліни дає можливість замінити або доповнити підсумковий контроль згідно з «Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника». Цю можливість, а також назви та програми курсів бажано обговорити з викладачем завчасно. Як загальне правило, курси по органічному синтезу, хімії лікарських препаратів, хімії природних сполук будуть вважатися відповідними темі, а курси по класичній біохімії та хімічній технології – ні.

8. Рекомендована література

1. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія. Підручник для вищих навчальних закладів.– Л: Центр Європи, 2001.– 864 с.
2. Курта С.А., Лучкевич Є.Р., Матківський М.П. Хімія органічних сполук. Підручник для вищих навчальних закладів. – Івано-Франківськ:, 2013.– 599 с. вид-во. Прикарпат.нац.ун-т ім. В.Стефаника.
3. Органічна хімія в реакціях: Навчальний посібник / О.О. Григоренко. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2013. – 114 с.
<https://orgchem.knu.ua/image/textbooks/reactions.pdf>
4. Механізми органічних реакцій у розчинах: навч. посіб. / В.Г. Пивоваренко – К.: ВПЦ "Київський університет", 2019. – 303 с.
https://orgchem.knu.ua/image/textbooks/mech_org_reactions_in_solutions.pdf
5. Хімія вуглеводів. Моносахариди: Навчальний посібник для студентів хімічних та біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів / Хиля О.В., Хиля В.П. – К., 2010. – 247 с. <https://t1p.de/9aftp>
6. 200 лікарських препаратів що найбільше продавались в 2022 <https://t1p.de/49ih0>

Викладач: Швадчак В.В.