

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



**Факультет природничих наук**

**Кафедра хімії середовища та хімічної освіти**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Теоретичні основи органічної хімії**

**Освітня програма Середня освіта (Природничі науки)**

**Спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціалізаціями)**

**Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка**

Затверджено на засіданні  
кафедри, протокол № 1 від  
“30” серпня 2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023 р.

## ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Опис дисципліни
3. Структура курсу
4. Система оцінювання курсу
5. Ресурсне забезпечення
6. Контактна інформація
7. Політика навчальної дисципліни

## 1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Теоретичні основи органічної хімії
Освітня програма	Середня освіта (Природничі науки)
Спеціалізація (за наявності)	014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)
Спеціальність	014.15 Середня освіта (Природничі науки)
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Освітній рівень	магістр
Статус дисципліни	вибіркова
Курс / семестр	-
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	<a href="https://d-learn.pnu.edu.ua/developer/course/view/2772">https://d-learn.pnu.edu.ua/developer/course/view/2772</a>

## 2. Опис дисципліни

### Мета та цілі курсу

**Метою вивчення дисципліни є:** формування сучасних знань, умінь та навичків з органічної хімії, які можуть допомогти студентові у оволодінні інших дисциплін для використання під час реалізації професійних задач. “Теоретичні основи органічної хімії” є вибірковою дисципліною мета якої є поглибити знання з підготовки фахівців за спеціальністю 014.15 Середня освіта (Природничі науки). Під час вивчення дисципліни формуються професійні знання та навички студента, його здатність вдосконалювати власне навчання, виробляється науковий погляд на світ в цілому. Органічна хімія, це наука, що постійно розвивається і відіграє ведучу роль у створенні нових напрямків науки і техніки, раціональному природокористуванні, охороні оточення та забезпечення суспільства чисельними органічними продуктами. Оволодіння навчальною дисципліною “Теоретичні основи органічної хімії” дозволить вдосконалити аналітичне мислення майбутнього фахівця, відкритість до застосування знань з природничих дисциплін та компетентностей в широкому діапазоні на сучасному ринку освітніх послуг та в повсякденному житті.

**Завдання навчальної дисципліни:** поглибити і доповнити знання студентів про основні класи органічних сполук, можливості їх синтезу, перетворень та застосування; набуття навичків проведення експериментальних досліджень, аналізу одержаних результатів та безпечної роботи в лабораторії; формування професійних знань, умінь і навичків для практичного рішення професійних завдань.

### Компетентності

#### Загальні компетентності:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.
- Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.

### **Фахові компетенції**

- Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмету.

### **Професійні компетентності:**

- Здатність користуватися символікою і сучасною термінологією хімічних наук.

- Здатність характеризувати досягнення хімічної технології та сучасний стан хімічної промисловості, їхню роль у суспільстві.

- Здатність застосовувати основні методи дослідження для встановлення складу, будови й властивостей речовин, інтерпретувати результати досліджень.

- Здатність чітко й логічно відтворювати основні теорії та закони хімії, оцінювати нові відомості й інтерпретації в контексті формування в учнів цілісної природничо-наукової картини світу відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство» в базовій середній школі.

- Здатність безпечного поводження з хімічними речовинами з урахуванням їхніх хімічних властивостей.

- Здатність розв'язувати розрахункові та експериментальні задачі шкільного курсу хімії базової середньої школи різного рівня складності і пояснювати їх розв'язання учням.

### **Програмні результати навчання**

В результаті вивчення курсу студенти повинні знати місце і значення органічної хімії в системі природничих наук, важливих технологічних і природних процесів, будову органічних молекул, теорію хімічної будови О.М. Бутлерова; визначення алканів, алкенів, алкінів, алкадієнів, загальні формули перших членів гомологічних рядів, а також формули і назви їх одновалентних радикалів, електронну і просторову будову, способи одержання, фізичні і хімічні властивості, застосування вуглеводнів; склад, властивості і способи переробки нафти, її перегонка, крекінг, піроліз, риформінг; склад та хімічну будову органічних сполук, їх класифікацію; сировинні джерела органічних сполук; фізико-хімічні властивості гомофункціональних і гетерофункціональних сполук: галогенпохідних, спиртів, фенолів, альдегідів, кетонів, карбонових кислот їх похідних, сполук сульфуру, нітросполук, амінів, діазосполук, елементорганічних сполук, вуглеводів, амінокислот, білків, їх застосування, токсичні властивості.

Вміти використовувати набуті теоретичні знання для практичних цілей; працювати з органічними речовинами: добувати і вивчати їх властивості; виконувати обчислення за рівняннями хімічних реакцій; встановлювати будову органічних сполук, виходячи з результатів аналізу; застосовувати основні поняття, закони та моделі органічних речовин та їх реакційної здатності в хімічній технології; виконувати вимоги безпечної роботи з органічними хімічними об'єктами; застосовувати наукові знання для розроблення новітніх технологій продуктів органічного синтезу; застосовувати знання для розв'язання якісних та кількісних завдань органічної хімії; застосовувати наукові знання для впровадження у виробництво органічних продуктів інноваційних технологій.

### 3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
<b>Змістовий модуль 1. Основи будови та реакційної здатності органічних сполук</b>			
1	Вступ.	Знати предмет органічної хімії, її задачі та місце в системі природничих наук. Знати історію розвитку органічної хімії та роль вітчизняних вчених у її розвитку.	Тести, питання.
2	Класифікація і номенклатура органічних сполук	Знати основні класи органічних сполук, принципи тривіальної, раціональної і IUPAC номенклатури. Поняття про функціональні групи.	Тести, самостійна робота
3	Теоретичні основи будови органічних сполук	Знати основи електронної будову органічних молекул та зв'язок просторової будови, електронні ефекти. Знати класифікацію органічних реакцій за результатом і за механізмом. Розуміти взаємний вплив атомів і способи передачі його в молекулах органічних сполук, спряження	Тести, самостійна робота
4	Хімічні реакції органічних сполук	Знати хімічні реакції і реагенти, кислотність і основність органічних сполук.	Тести, самостійна робота
5	Ізомерія	Знати загальні положення просторової будови органічних речовин, хімічну структуру, конфігурацію і конформацію. Знати стереохімічну номенклатуру, класифікацію видів ізомерії. Знати структурну і стереоізомерію. Вміти зображати просторову будову молекул.	Тести, самостійна робота
6	Ароматичні вуглеводні. Бензен і його будова	Знати поняття про ароматичність, правило Хюкеля. Бензен і його гомологи. Ізомерія та номенклатура. Методи одержання бензену. Електронна будова бензенового ядра і хімічні властивості бензену. Реакції електрофільного заміщення. Електронодонорні та електроноакцепторні замісники, та їх направляюча дія. Окремі представники	Тести, самостійна робота
7	Гетероциклічні сполуки	Знати класифікацію і номенклатуру гетероциклічних сполук. Будова гетероциклічних сполук. Загальні способи синтезу. Особливості реакційної здатності. Окремі представники.	Тести, самостійна робота

#### 4. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни:

Під час вивчення дисципліни «Теоретичні основи органічної хімії» використовується рейтингова система оцінювання знань студента у відповідності до «ПОРЯДОКУ організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника», що діє в університеті (<https://efund.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/172/2023/09/poriadok-orhanizatsii-ta-provedennia-otsiniuvannia-uspishnosti-zdobuvachiv-vyshchoi-osvity.pdf>) та «Положення про моніторинг якості рівня знань здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника» (<https://efund.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/172/2023/09/polozhennia-pro-monitorynh-iakosti-rivnia-znan-zdobuvachiv-vyshchoi-osvity.pdf>)

Для контролю засвоєння дисципліни навчальним планом передбачений залік, форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу з дисципліни та на підставі результатів виконання ним певних видів робіт на лабораторних заняттях, що виставляється під час залікового тижня. Протягом семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою застосовують домашні письмові контрольні роботи, оцінки за захист лабораторних робіт та перевірку рефератів. Поточний контроль здійснюється під час допуску, проведення лабораторних та індивідуальних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Контроль самостійної роботи студента складається із написання тестових завдань, які поєднують питання закритого типу з питаннями відкритого типу з короткою і довгою відповіддю. Підсумкова оцінка за вивчення дисципліни складається із математичної суми балів, отриманих балів отриманих студентом за всі види контролю протягом семестру, що в сумі максимально може скласти 100 балів.

#### 5. Накопичування балів під час вивчення дисципліни

Накопичування балів під час вивчення дисципліни

Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів
<b>Поточний контроль</b>	<b>50</b>
Лекція	-
Практична робота	10
Лабораторна робота	10
Самостійна робота	10
<b>Підсумковий контроль</b>	<b>50</b>
залік	50
Додаткові заохочувальні бали, які можуть доповнити оцінку до 100 балів	5 за кожний вид
<b>Разом</b>	<b>100</b>

## Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Вили навчальної роботи	Навчальні тижні																	Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Лекції																		
Лабраторна р-та		2		2		2	2	2		2		2		2				
Самостійна р-та		4	4		4		4	4	4	4		2						
Індивідуальні завдання																		
Залік /Екзамен																	50	50
Всього за тиж-нь		6	4	2	4	2	6	6	4	6	4	2	2	2			50	100

### Поточний контроль

#### *Методи поточного контролю:*

- Колоквіуми
- Усний контроль (в ході опитування, бесіди, доповіді, читання тексту, повідомлення на задану тему та ін.);
- Письмовий контроль (контрольна робота в письмовій формі, реферат, виклад матеріалу на задану тему в письмовому вигляді та ін.);
- Комбінований контроль;
- Командне завдання
- Спостереження як метод контролю;
- Тестовий контроль;
- Виконання і захист лабораторної роботи;
- Презентації
- Есе
- Проект
- Командний проект
- Ситуаційні вправи
- Виконання і захист практичної роботи

#### **Заохочувальні бали**

1. Участь у дискусіях (до 5 балів),
2. Підготовка публікації до друку та/або виступу на конференції за тематикою дисципліни (до 10 балів)

3. Обговорення відповідей та оцінювання лабораторних робіт інших студентів (до 5 балів)
4. Участь у вебінарі чи прослуховування курсу за тематикою дисципліни (до 5 балів)
5. Участь у студентських наукових конкурсах та олімпіадах (до 10 балів)

### 6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедіа, лабораторії, комп'ютери та інше
Обладнання лабораторії	
Література:	
<p>1. Лучкевич Є.Р. Хімія органічних сполук./ Є.Р. Лучкевич, С.А. Курта, М.П. Матківський, – Івано-Франківськ: ВПНУ, 2013. – 598 с.</p> <p>2. Лучкевич Є. Р., Матківський М. П. Хімія проміжних продуктів і органічних барвників / Є.Р. Лучкевич, М.П. Матківський – Івано-Франківськ: ВПНУ, 2015. – 289 с.</p> <p>3. Чирва В.Я. Органічна хімія: Підручник / В.Я. Чирва, С.М. Ярмолюк, Н.В. Толкачова, О.Є. Земляков. – Львів: БаК, 2009. – 996 с.</p> <p>4. Воронов С.А. Органічна хімія : Підручник / С.А. Воронов, В.А. Дончак, А.М. Когут – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. – 488 с.</p> <p>5. Черних В.П. Зіменковський Б.С., Гриценко І.С. Органічна хімія. Підруч. для студ. вищ. навч. закл. / За заг. ред. В.П. Черних. – 2-ге вид., випр. і доп. – Харків: Вид-во НФаУ; Оригінал, 2008. – 752 с.</p> <p>6. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія. – Львів: Центр Європи, 2009. – 868 с.</p> <p>7. Мітрясова О. Органічна хімія. Навч. посіб. – К.: Кондор, 2018. – 412 с.</p> <p>8. Толмачова В.С. Сучасна термінологія та номенклатура органічних сполук: навчально-методичний посібник для вчителів та учнів загальноосвітніх навчальних закладів / В.С. Толмачова, О.М. Ковтун, М.Ю. Корнілов, О.В. Гордієнко, С.В. Василенко – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. – 176 с.</p> <p>9. Обушак М.Д., Біла Є.Е. Органічна хімія: навчальний посібник. Львів, вид. ЛНУ ім. І. Франка.- 2004.- 233 с.</p> <p style="text-align: center;"><b>Додаткова література:</b></p> <p>1. Бойчук І.Д. Органічна хімія, 2-ге вид., випр / І.Д. Бойчук, Л.О. Зубрицької — К. : ВСВ «Медицина», 2013. – 240с.</p> <p>2. Кононський О. І. Органічна хімія Навч. посіб. – К.: Вища школа, 2002. – 240 с.</p> <p>3. Березан О. Органічна хімія. Навч. посіб. – Тернопіль: вид-во Підручники та посібники, 2015. – 208 с.</p>	



4. Бобрівник Л. Органічна хімія. Підручник / Л. Бобрівник, В. Руденко, Г. Лезенко – К.: Перун, 2005. – 544 с.

### 7. Контактна інформація

Кафедра	Кафедра хімії середовища та хімічної освіти, вул. Галицька 201Б, ауд. 718, ksece@pnu.edu.ua
Викладач (і) Гостьові лектори	Тарас Тетяна Миколаївна
Контактна інформація викладача	tetiana.taras@pnu.edu.ua

### 8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	Обов'язкова і контролюється
Пропуски занять (відпрацювання)	Не схвалюються, пропущені лабораторні роботи повинні бути відроблені.
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	Приводить до втрати передбачених балів
Невідповідна поведінка під час заняття	Приводить до відсторонення від заняття
Додаткові бали	Отримання додаткових балів за дисципліною можливе в разі виконання індивідуальних завдань, попередньо узгоджених з викладачем. Також додаткові бали можуть нараховуватись студентам, які брали участь у науково-дослідній роботі (роботі конференцій, студентських наукових гуртків та проблемних груп, підготовці публікацій), а також були учасниками олімпіад, конкурсів тощо.
Неформальна освіта	Результат може бути зарахований за умови повної відповідності програм. Рекомендовані платформи: Coursera, Prometheus. Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується «Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника ( <a href="https://efund.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/172/2023/05/02-07.33_2022-polozhennia-pro-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-shliakhom-neformalnoi-osvity-v-prykarpatskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-vasyliya-stefanyka.pdf">https://efund.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/172/2023/05/02-07.33_2022-polozhennia-pro-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-shliakhom-neformalnoi-osvity-v-prykarpatskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-vasyliya-stefanyka.pdf</a> )

**Викладач** \_\_\_\_\_