

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



Факультет природничих наук

Кафедра хімії

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Хімія природних сполук**

Освітня програма Хімія

Спеціальність 102 Хімія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 4 від “16” березня 2023 р.

м. Івано-Франківськ - 2023

## ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Компетентності
5. Результати навчання
6. Організація навчання курсу
7. Система оцінювання курсу
8. Політика курсу
9. Рекомендована література

## 1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Хімія природних сполук
Освітньо-професійна програма	Хімія
Спеціалізація	–
Спеціальність	102 «Хімія»
Галузь знань	10 «Природничі науки»
Освітній рівень	Бакалавр
Статус дисципліни	Вибіркова
Курс/семестр	будь-який
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекцій – 12 год., лабораторні заняття – 18 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="https://d-learn.pro/developer/">https://d-learn.pro/developer/</a>

## 2. Опис дисципліни

Дисципліна «Хімія природних сполук» належить до вибіркової дисципліни. Дисципліна «Хімія природних сполук» вивчається студентами спеціальності 102 Хімія, предмет спрямований на вивчення особливостей хімічної структури продуктів вторинного метаболізму, хімічних та біологічних властивостей, шляхів біосинтезу, їх природних джерел та використання в практичній діяльності людини.

**Мета курсу** – ознайомити студентів із хімічною структурою, реакціями та біологічними функціями природних органічних сполук, які є основними компонентами клітин живих організмів та формування у студентів знань, що дозволяють планувати синтези різних класів природних сполук та прогнозувати їх властивості.

### Завдання курсу:

- надати студентам розширені знання з питань класифікації, будови, хімічних властивостей та біосинтетичного походження основних структурних типів природних сполук; – формування уявлень щодо фармакологічної, токсикологічної дії та біологічної ролі речовин природного походження; – отримання практичних навичок з методів виділення індивідуальних сполук з природної сировини та дослідження їх будови за допомогою фізико-хімічних методів.

### Знати:

- суть предмету, його сучасний зміст та завдання; класифікацію природних сполук та їх знаходження у природі;  
- основні біогенетичні шляхи синтезу природних сполук;  
- методи виявлення, вилучення, очистки та аналізу сполук рослинного походження;  
- загальну характеристику, класифікацію запахних та ароматичних речовин;  
- класифікацію, структурні особливості та хімічні властивості природних барвників;  
- типи та особливості хімічної структури сполук, що зумовлюють смак харчових продуктів;  
- основні принципи та методи функціонального аналізу природних органічних сполук

### Вміти:

- визначати належність природної сполуки до певного класу чи групи на основі класифікаційних ознак;  
- виділяти структурні особливості, які визначають хімічні та біологічні властивості сполуки;  
- оцінювати стереохімічні особливості молекул, визначати хіральні атоми та їх конфігурації у різних класах природних сполук;  
- використовувати знання номенклатури природних сполук (тривіальної та

систематичної), давати назву сполуці у відповідності з правилами номенклатури ІЮПАК за структурною формулою;

- орієнтуватися в способах виділення та в синтетичних методах одержання природних сполук;
- самостійно працювати з учбовою, довідковою та науковою хімічною літературою, проводити літературний пошук в області хімії природних сполук, робити узагальнюючі висновки;
- застосовувати одержані теоретичні знання хімічних та біологічних властивостей природних сполук в подальшій професійній діяльності

**Очікувані програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН 5. Розуміти зв'язок між будовою та властивостями речовин.

ПРН 11. Описувати властивості аліфатичних, ароматичних, гетероциклічних та органометалічних сполук, пояснювати природу та поведінку функціональних груп в органічних молекулах.

ПРН 13. Аналізувати та оцінювати дані, синтезувати нові ідеї, що стосуються хімії та її прикладних застосувань.

ПРН 17. Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову добросовісність.

ПРН 19. Використовувати свої знання, розуміння, компетенції та базові інженерно-технологічні навички на практиці для вирішення задач та проблем відомої природи

ПРН 25. Оцінювати та мінімізувати ризики для навколишнього середовища при здійсненні професійної діяльності

### 3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1.	<b>Тема 1.</b> Введення в хімію природних сполук. Теорії виникнення життя на Землі. Первинні органічні сполуки та реакції, що призвели до утворення базових складних органічних речовин для виникнення біологічних об'єктів. Класифікація природних сполук..	<a href="https://kc.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/11/2021/02/OK32-PH_Chemistry-of-natural-compounds_2020.pdf">https://kc.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/11/2021/02/OK32-PH_Chemistry-of-natural-compounds_2020.pdf</a>	Лекція 1
2.	<b>Тема 2.</b> Вуглеводи. <b>Лабораторна робота 1.</b> Визначення вмісту таніну ЛРС.	<a href="https://kc.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/11/2021/02/OK32-PH_Chemistry-of-natural-compounds_2020.pdf">https://kc.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/11/2021/02/OK32-PH_Chemistry-of-natural-compounds_2020.pdf</a>	Лекція 2 Лабораторна робота 1-2
3.	<b>Тема 3.</b> Амінокислоти. <b>Лабораторна робота 2.</b> Фітохімічний аналіз сировини, яка містить кумарини і хромони	<a href="https://kc.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/11/2021/02/OK32-PH_Chemistry-of-natural-compounds_2020.pdf">https://kc.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/11/2021/02/OK32-PH_Chemistry-of-natural-compounds_2020.pdf</a>	Лекція 3 Лабораторна робота 3-4

4.	<b>Тема 4.</b> Нуклеїнові кислоти. Ліпіди. <b>Лабораторна робота 3.</b> Фітохімічний аналіз сировини, яка містить фенольні сполуки	<a href="https://kc.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/11/2021/02/OK32-PH_Chemistry-of-natural-compounds_2020.pdf">https://kc.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/11/2021/02/OK32-PH_Chemistry-of-natural-compounds_2020.pdf</a>	Лекція 4 Лабораторна робота 5-6
5.	<b>Тема 5.</b> Антибіотики. <b>Лабораторна робота 4.</b> Фітохімічний аналіз ЛРС, яка містить дубильні речовини.	<a href="https://kc.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/11/2021/02/OK32-PH_Chemistry-of-natural-compounds_2020.pdf">https://kc.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/11/2021/02/OK32-PH_Chemistry-of-natural-compounds_2020.pdf</a>	Лекція 5 Лабораторна робота 7-8-
6.	<b>Тема 6.</b> Вітаміни.	<a href="https://kc.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/11/2021/02/OK32-PH_Chemistry-of-natural-compounds_2020.pdf">https://kc.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/11/2021/02/OK32-PH_Chemistry-of-natural-compounds_2020.pdf</a>	Лекція 6 Лабораторна робота 9-10-

#### 4. Система оцінювання курсу

Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекційні заняття	5
Лабораторні заняття	45
Самостійна робота	0
Проміжний тестовий контроль (контрольні роботи)	10
Підсумковий тестовий контроль (залік)	50
<b>Максимальна кількість балів</b>	<b>100</b>

#### 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	
Лабораторні з-тя				10				10				10				10		40
Самостійна р-та																		-
Проміжний тестовий контроль									10									10
Залік																	50	50
Всього за тиждень				10				10		10		10				10	50	100

#### 6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення: лабораторне обладнання, мультимедійний проектор.
<b>Рекомендована література</b>
1. Ластухін Ю.О. Хімія природних органічних сполук. Навч. посібник. – Львів, «Інтелект-Захід», 2005. – 560с.
2. Липсон В. В. Химия природных низкомолекулярных соединений : учебное пособие / В. В. Липсон. – Х. : ХНУ имени В. Н. Каразина, 2012. – 343 с.
3. Племенков В.В. Введение в химию природных соединений. Казань, 2001. – 376 с.
4. Семенов, А. А. Основы химии природных соединений. В 2 т. Т. 1 / А. А. Семенов, В. Г. Карцев. – М. : МБФ «Научное партнерство», 2009. – 619 с.
5. Биохимия человека / Р. Марри, Д. Греннер, П. Мейес, В. Родуэлл // Т. 1,2. -М.:Мир, 2004.

6. Кардиотонические стероиды / [И. Ф. Макаревич, Н. В. Ковганко, И. С. Чекман, Г. В. Загорий]. – Х. : Оригинал, 2009. – 688 с.
7. Hanson, J. R. Natural products: the secondary metabolites / J. R. Hanson. – Cambridge : Royal Society Chemistry, 2002. – 147 p.
8. Dewick, P. M. Medicinal natural products: a biosynthetic approach / P. M. Dewick. – 2 nd ed. – Chichester ; West Sussex ; England : John Wiley & Sons, Inc., 2002. – 515 p.
9. Natural products from plants / [L. J. Cseke, A. Kirakosyan, P. B. Kaufman et al.]. – 2nd ed. – Boca Roton : CRC Press Taylor & Francis Group, 2006.
10. Nicolaou, K. C. The art and science of total synthesis at the dawn of the twenty-first century / K. C. Nicolaou, D. Vourloumis, N. Winssinger, P. S. Baran // Angew. Chem. Int. Ed. – 2000. – Vol. 39. – P. 44.

#### Інформаційні ресурси

1. Кафедра хімії. URL: <https://kc.pnu.edu.ua>
2. Наукова бібліотека ПНУ. URL: <http://lib.pnu.edu.ua/>

#### 7. Контактна інформація

<b>Кафедра</b>	Хімії, вул. Галицька, 201Б, ауд.308, <a href="mailto:chemistry@pnu.edu.ua">URL:chemistry@pnu.edu.ua</a>
<b>Викладач Гостьові лектори</b>	к.ф.-м.н., доц. Складанюк Марія Богданівна
<b>Контактна інформація викладача</b>	<a href="mailto:skladanyuk16@gmail.com">skladanyuk16@gmail.com</a>

#### 8. Політика навчальної дисципліни

<b>Академічна доброчесність</b>	Дотримання академічної доброчесності засновується на низці положень та принципів академічної доброчесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів університету: Кодекс честі Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» Положення про запобігання академічному плагіату та іншим порушенням академічної доброчесності у навчальній та науково-дослідній роботі студентів Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника». Положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника. Положення про запобігання академічному плагіату у Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника. Склад комісії з питань етики та академічної доброчесності Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”. Лист МОН України “До питання уникнення проблем і помилок у практиках забезпечення академічної доброчесності”. Ознайомитися з цими положеннями та документами можна за посиланням: <a href="https://pnu.edu.ua/положення-про-запобігання-плагіату/">https://pnu.edu.ua/положення-про-запобігання-плагіату/</a>
<b>Пропуски занять</b>	Можливість і порядок відпрацювання пропущених студентом занять регламентується «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника” (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019) (див. стор. 4.). Ознайомитися з положенням можна за посиланням: <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</a>
<b>Виконання завдання пізніше встановленого терміну</b>	Завдання, виконані після зазначеного терміну для виконання, не перевіряються, тобто оцінюються в 0 балів, за винятком поважної причини у студента (документальне підтвердження).

<b>Невідповідна поведінка під час заняття</b>	Вирішується згідно чинного законодавства України, Статуту університету. Під час дистанційного навчання у викладача є прохання щодо ввімкнених відео під час онлайн-конференцій.
<b>Відповідь викладача</b>	Відповідь на роботу, яка надіслана на електронну пошту, Viber студент отримує впродовж доби. Оцінки можна дізнатися за зверненням до викладача (скріншот чи фото).
<b>Додаткові бали</b>	Виставляються під час активної участі на заняттях, відповіді на додаткові питання, підготовки презентацій за даною тематикою.
<b>Неформальна освіта</b>	Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується «Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника (введено в дію наказом ректора No819 від 29.11.2019) - <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</a>

**Викладач**

**Марія СКЛАДАНЮК**