

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Волинський національний університет імені Лесі Українки

Кафедра органічної хімії та фармації

СИЛАБУС

вибіркової навчальної дисципліни

«ХІМІЯ ГЕТЕРОЦИКЛІЧНИХ СПОЛУК»

підготовки бакалавра

галузі знань 10 Природничі науки

спеціальності 102 Хімія

освітньо-професійної програми Хімія

форма навчання денна

Луцьк 2021

Силабус вибіркової навчальної дисципліни «ХІМІЯ ГЕТЕРОЦИКЛІЧНИХ СПОЛУК» підготовки бакалавра галузі знань 10–Природничі науки, спеціальності 102–Хімія, освітньо-професійної програми Хімія, форма навчання – денна за навчальним планом, затвердженим 2020 року.

Розробник: Салієва Леся Миколаївна, кандидат хімічних наук, старший викладач кафедри органічної хімії та фармації

Силабус навчальної дисципліни затверджено на засіданні кафедри органічної хімії та фармації,

протокол № 10 від 5 лютого 2021 року

Завідувач кафедри
к.н.х, доцент



Сливка Н.Ю.

I. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	Галузь знань: 10 Природничі науки Спеціальність: 102 Хімія Освітньо-професійна програма: Хімія Освітній рівень: перший (бакалаврський)	Вибіркова
Кількість годин / кредитів: 240 / 8		Рік навчання 2023-2024
		Семестр: 7-ий
ІНДЗ: немає		Лекції: 26 год.
		Лабораторні: 52 год.
		Самостійна робота: 146 год.
		Консультації: 16 год.
		Форма контролю: залік
Мова навчання		<i>українська</i>

II. Інформація про викладача

Прізвище, ім'я та по батькові: *Салієва Леся Миколаївна*

Науковий ступінь: *кандидат хімічних наук*

Посада: *старший викладач кафедри органічної хімії та фармації*

Контактна інформація: +38095 4886 559 e-mail: saliieva.lesia@vnu.edu.ua

Дні занять: <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

III. Опис дисципліни

1. **Анотація курсу.** Предметом вивчення навчальної дисципліни є будова, методи одержання, фізичні і хімічні властивості гетероциклічних сполук різних типів, їхнє застосування в органічному синтезі, наявність та роль у природі, використання в інших галузях.

2. **Пререквізити:** органічна хімія, технології органічного синтезу.

3. **Мета і завдання навчальної дисципліни.** *Метою* є набуття глибоких знань студентів про методи отримання, будову, фізичні та хімічні властивості, закономірності перетворень гетероциклічних сполук.

Основні *теоретичні завдання* навчальної дисципліни: сформувати знання про основні підходи до класифікації гетероциклічних сполук, особливості будови, загальні та специфічні методи синтезу, взаємозв'язок фізичних та хімічних властивостей, роль в органічному синтезі та використання в інших галузях.

Основні *практичні завдання* навчальної дисципліни: набуття необхідних вмінь та навичок для конструювання гетероциклічних сполук.

4. **Результати навчання (компетентності).** Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів **інтегральних (ІК), загальних (ЗК) та фахових компетентностей (ФК):**

- **ІК:** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімії або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів природничих наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
- **ЗК 1:** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів.
- **ЗК 2:** Здатність вчитися впродовж життя і оволодівати сучасними знаннями.
- **ЗК 4:** Відкритість до застосування хімічних знань та вмінь у широкому діапазоні майбутніх місць роботи та в повсякденному житті.
- **ЗК 5:** Здатність працювати у команді та автономно.
- **ЗК 7:** Здатність здійснювати математичні розрахунки, оцінки та аналіз помилок, правильно використовувати одиниці та способи представлення даних.
- **ЗК 9:** Навички до представлення комплексних даних усно та письмово.
- **ЗК 12:** Дотримання етичних принципів у професійній діяльності та з погляду розуміння можливого впливу досягнень хімії на усі сфери життя.
- **ЗК 15:** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- **ФК 1:** Розуміння ключових хімічних понять, основних фактів, концепцій, принципів і теорій, що стосуються природничих наук та наук про життя і землю, для забезпечення можливості в подальшому глибоко розуміти спеціалізовані області хімії.
- **ФК 5:** Володіти навичками в практичному застосуванні теоретичних відомостей.
- **ФК 7:** Практичні навички, що дають змогу зрозуміти ризики та безпечно працювати, виконуючи професійні обов'язки.
- **ФК 8:** Здатність здійснювати лабораторні дослідження під керівництвом та автономно, навички, необхідні для проведення лабораторних процедур, пов'язаних з синтетичною та аналітичною роботою.
- **ФК 9:** Вміння здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин; вміння описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані.
- **ФК 10:** Вміння використовувати стандартне хімічне обладнання.

- **ФК 11:** Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання.
- 5. Очікувані результати навчання:**
- **ПРЗ 3:** Знання хімічної номенклатури, спроможність описувати хімічні дані у символічному вигляді.
- **ПРЗ 4:** Знання основних типів хімічних реакцій та їхні характеристики.
- **ПРЗ 5:** Здатність пояснити зв'язок між будовою та властивостями речовин.
- **ПРЗ 8:** Базові знання принципів і процедур фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типового обладнання та приладів.
- **ПРЗ 9:** Знання основ планування та проведення експериментів, методики та техніки приготування розчинів та реагентів.
- **ПРЗ 11:** Здатність описувати властивості аліфатичних, ароматичних, гетероциклічних та органометалічних сполук, пояснювати природу та поведінку функціональних груп в органічних молекулах.
- **ПРЗ 12:** Знання основних шляхів синтезу в органічній хімії, включаючи функціональні групові взаємоперетворення та формування зв'язку карбон-карбон, карбон-гетероатом.
- **ПРУ 1:** Здійснювати критичний аналіз, оцінювати дані та синтезувати нові ідеї.
- **ПРУ 3:** Спроможність використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання хімічних систем та процесів, обробки експериментальних даних.
- **ПРУ 6:** Демонструвати знання та розуміння основних фактів, концепцій принципів та теорій хімії.
- **ПРУ 7:** Використовувати свої знання та розуміння на практиці для вирішення задач та проблем відомої природи.
- **ПРУ 8:** Готувати розчини та реагенти, планувати та здійснювати хімічні експерименти.
- **ПРУ 9:** Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії.
- **ПРУ 11:** Використовувати набуті знання та компетенції з хімії.
- **ПРК 3:** Вміння відображати результати своїх наукових досліджень у письмовому вигляді.
- **ПРК 4:** Здатність да презентації своїх досліджень.
- **ПРА 3:** Здатність самостійно вчитись та самовдосконалюватися, нести відповідальність за власні судження та результати.

Структура навчальної дисципліни.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю / Бали
	Усього	у тому числі				
		Лекції	Лаборат.	Конс.	Самост.	
Змістовий модуль 1. Введення в хімію гетероциклічних сполук. Малі цикли.						
Тема 1. Введення в хімію гетероциклічних сполук.	18	2	4	1	11	ДС/4
Тема 2. Три- та чотиричленні гетероцикли.	22	2	4	1	15	ДС/4
Разом за змістовим модулем 1	40	4	8	2	26	МКР/15
Змістовий модуль 2. П'ятичленні цикли з одним, двома та трьома гетероатомами.						
Тема 3. П'ятичленні гетероцикли з одним гетероатомом.	22	2	4	1	15	ДС/4
Тема 4. П'ятичленні гетероцикли з двома гетероатомами.	27	4	6	2	15	РМГ/4
Тема 5. П'ятичленні гетероцикли з трьома гетероатомами.	25	2	6	2	15	ДС/4
Разом за змістовим модулем 2	74	8	16	5	45	МКР/15
Змістовий модуль 3. Шестичленні цикли з одним, двома та трьома гетероатомами.						
Тема 6. Шестичленні гетероцикли з одним гетероатомом.	24	2	6	1	15	ДС/4
Тема 7. Шестичленні гетероцикли з двома гетероатомами.	27	4	6	2	15	РМГ/4
Тема 8. Шестичленні гетероцикли з трьома гетероатомами.	27	2	6	2	15	ДС/4
Разом за змістовим модулем 3	76	8	18	5	45	МКР/15
Змістовий модуль 4. Семичленні гетероциклічні сполуки. Конденсовані гетероцикли.						
Тема 9. Семичленні гетероциклічні сполуки.	23	2	4	2	15	ДС/4
Тема 10. Конденсовані гетероцикли.	27	4	6	2	15	РМГ/4
Разом за змістовим модулем 4	50	6	10	4	30	МКР/15
Усього годин	240	26	52	16	146	Залік/100

*Форма контролю: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв'язування задач / кейсів, ІНДЗ / ІРС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота студента, РМГ – робота в малих групах, МКР / КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.

6. Завдання для самостійного опрацювання.

Питання, що виносяться на самостійне опрацювання:

Тема 1. Введення в хімію гетероциклічних сполук.	Історичні етапи розвитку та становлення хімії гетероциклічних сполук.
Тема 2. Три- та чотиричленні гетероцикли.	Природні речовини, які містять три- та чотиричленні гетероцикли у своїй будові.
Тема 3. П'ятичленні гетероцикли з одним гетероатомом.	Природні речовини, які містять п'ятичленні гетероцикли з одним гетероатомом у своїй будові.

Тема 4. П'ятичленні гетероцикли з двома гетероатомами.	Природні речовини, які містять п'ятичленні гетероцикли з двома гетероатомами у своїй будові.
Тема 5. П'ятичленні гетероцикли з трьома гетероатомами.	Природні речовини, які містять п'ятичленні гетероцикли з трьома гетероатомами у своїй будові.
Тема 6. Шестичленні гетероцикли з одним гетероатомом.	Природні речовини, які містять шестичленні гетероцикли з одним гетероатомом у своїй будові.
Тема 7. Шестичленні гетероцикли з двома гетероатомами.	Природні речовини, які містять шестичленні гетероцикли з двома гетероатомами у своїй будові.
Тема 8. Шестичленні гетероцикли з трьома гетероатомами.	Природні речовини, які містять шестичленні гетероцикли з трьома гетероатомами у своїй будові.
Тема 9. Семичленні гетероциклічні сполуки.	Природні речовини, які містять семичленні гетероцикли у своїй будові.
Тема 10. Конденсовані гетероцикли.	Природні речовини, які містять конденсовані гетероцикли у своїй будові.

IV. Політика оцінювання

Політика викладача щодо студента: студент повинен відвідувати лекції та практичні заняття. Пропущені без поважних причин заняття потрібно відпрацювати: підготувати конспект лекції, пройти опитування по темі практичного заняття.

Політика щодо академічної доброчесності: усі завдання студент повинен виконувати самостійно.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: у випадку пропуску лекції без поважної причини студент готує конспект до наступного практичного заняття. До закінчення вивчення модуля студент повинен відпрацювати усі практичні заняття.

V. Підсумковий контроль

Формою підсумкового семестрового контролю є залік.

Якщо протягом семестру студент набрав 75 і більше балів, він може отримати залік, не складаючи його.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки або за бажанням підвищити свій результат студент може добрати бали, виконавши певний вид робіт (наприклад, здати одну із тем або перездати якусь тему, написавши підсумковий тест тощо).

VI. Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всівидинавчальної діяльності	Оцінка
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 - 81	Добре
67 -74	Задовільно
60 - 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

VI. Рекомендована література та інтернет-ресурси

Основні:

1. Янченко В.О., Смольський О.С., Демченко А.М. Основи хімії гетероциклічних сполук: навч. посіб. – Чернігів: Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка, 2010. – 224 с.
2. Гетероциклічні сполуки. Нуклеїнові кислоти та їх компоненти: Метод. вказ. для студентів 1-го курсу / уклад. Г.О. Сирова, Л.Г. Шаповал, В.М. Петюніна, Є.Р. Грабовецька, Н.М. Ткачук, В.О. Макаров, С.В. Андреева, Л.В. Лукиянова, С.А. Наконечна, Р.О. Бачинський, С.М. Козуб, Т.С. Тішакова, О.Л. Левашова, Н.М. Чаленко. – Харків: ХНМУ, 2013. – 30 с.
3. М.А. Юровская, А.В. Куркин, Н.В. Лукашѐв Химия ароматических гетероциклических соединений. – Москва, 2017. – 50 с.
4. В.Г. Дрюк, В.Г. Карцев, В.П. Хиля. Курс органической химии. Биологические аспекты. Симферополь: ЧП «Фактор», 2007. – 242 с.
5. Ю.О. Ластухін. Хімія природних органічних сполук. – навч. Посібник. – Львів: Національний університет «Львівська політехніка» (Інформаційно-видавничий центр «ІНТЕЛЕКТ+» Інституту післядипломної освіти), «Інтелект-Захід», 2005. – 560 с.
6. Іщенко В. В., Ковтуненко В. О. Синтези на основі магній- та цинкорганічних сполук. Навч. посібник для студентів хімічного факультету КНУ, 2004.
7. Воловненко Т.А., Воловенко Ю.М. Окиснення органічних сполук. Навч. посібник для студентів хімічного факультету КНУ, 2006.
8. Воловенко Ю.М., Іщенко В.В. Кількісний елементний і функціональний аналіз органічних сполук. Навч. посібник для студентів хімічного факультету КНУ, 2006.
9. Хиля О.В., Воловенко Ю.М. Аліфатичні аміни та амінування. Навч. посібник для студентів хімічного факультету КНУ, 2006.
10. Горічко М.В. Ароматичні аміни та діазосполуки. Навч. посібник для студентів хімічного факультету КНУ, 2006.

Додаткові:

1. Джоуль Дж., Миллс К. Химия гетероциклических соединений, 2-е переработ. изд. / Пер. с англ. Ф.В. Зайцевой, А.В. Карчава. – М.: Мир, 2004. – 728 с.
2. Джилкрист Т. Химия гетероциклических соединений: Пер. с англ. – М.: Мир, 1996. – 464 с.
3. Джоуль Дж., Смит Г. Основы химии гетероциклических соединений. – М.: Мир, 1975. – 398 с.
4. Катрицкий А., Лаговская Дж. Химия гетероциклических соединений. – М.: Издательство иностранной литературы, 1963. – 288 с.
5. Пакетт Л. Основы современной химии гетероциклических соединений. – М.: Мир, 1971. – 352 с.