



Міністерство освіти і науки України
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Природничий факультет
Кафедра хімії
РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(СИЛАБУС)



СИНТЕЗ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН
Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Хімія)»

8-й семестр, 2022 рік вступу
Денна форма навчання

Галузь знань
01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність
014.06 Середня освіта (Хімія)
Освітній рівень
перший (бакалаврський)

**Кафедра
та викладач**

Кафедра хімії
Викладач/викладачі: Ковтун Олена Миколаївна
Лінк на профіль викладача на сайті факультету чи у Google Scholar <http://surl.li/qazmo>
E-mail: (адреса корпоративної пошти викладача): o.m.kovtun@udu.edu.ua
Лінк на курс в Moodle: <https://moodle.udu.edu.ua/course/index.php?categoryid=62>

**I. Основна мета/цілі
навчання**

Метою навчальної дисципліни «Синтез біологічно активних речовин» є інтеграція теоретичних і практичних основ органічної хімії, формування навичок і умінь лабораторної техніки синтезу, виділення, очистки та ідентифікації біологічно активних сполук Карбону на основі знань про перебіг хімічних реакцій.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Синтез біологічно активних речовин» є фундаменталізація знань з органічної хімії, поглиблення у майбутніх учителів хімії уявлень про механізми органічних реакцій та на цій основі формування навичок та вмінь планувати, підбирати умови та здійснювати синтези, виділяти, очищати, ідентифікувати біологічно активні речовини різних класів з дотриманням правил безпечного поводження з реактивами та використанням відповідного обладнання та хімічного посуду.

**II. Місце вибіркової
навчальної
дисципліни в
освітньо-
професійній програмі**

Навчальна дисципліна «Синтез біологічно активних речовин» входить до вибіркової частини циклу професійної підготовки (ОК поглибленої підготовки за спеціальністю)
BB2.2.05

III. Обсяг

**вибіркової навчальної
дисципліни**

Кількість кредитів	6
Загальна кількість годин	180
Лекційні заняття	-

Лабораторні заняття	60
Самостійна робота	120

**IV. Короткий зміст
вибіркової навчальної
дисципліни**

Модуль 1. Вступ. Отримання біологічно активних речовин в реакціях нуклеофільного заміщення біля sp^3 – та sp^2 – гібридизованих атомів Карбону.

Тема 1. Органічний синтез як метод сучасної органічної хімії.

Тема 2. Організація роботи та техніка безпеки в лабораторії органічного синтезу

Тема 3. Основи лабораторної техніки, методи виділення, очистки та ідентифікації речовин в органічному синтезі

Тема 4. Нуклеофільне заміщення біля насиченого атома Карбону

Тема 5. Реакції нуклеофільного заміщення у карбонових кислотах та їх похідних

Модуль 2. Отримання біологічно активних речовин в реакціях електрофільного заміщення в ароматичних сполуках

Тема 1. Реакції нітрування, нітрозування, сульфування, галогенування, алкілювання, ацилювання в ароматичних сполуках

Тема 2. Реакції діазотування та азосполучення

Модуль 3. Отримання біологічно активних речовин за допомогою реакцій приєднання, конденсації карбонільних сполук, окиснення та відновлення в органічному синтезі

Тема 1. Електрофільне та нуклеофільне приєднання за кратними зв'язками

Тема 2. Реакції конденсації карбонільних сполук

Тема 3. Реакції окиснення та відновлення органічних сполук

**V. Результати
навчання**

Компетентності	Результати
ФК 1. Здатність застосовувати сучасні моделі навчання хімії, новітні технології для планування та організації освітнього процесу вивчення хімії, забезпечення його якості в закладах загальної середньої освіти.	РН 4. Обізнаний/а із сучасними технологіями пошуку наукової інформації для самоосвіти та застосування її у професійній діяльності, зокрема, з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій у професійній діяльності.
ФК 3. Здатність здійснювати відбір методів і засобів навчання хімії, спрямованих на розвиток здібностей учнів/учениць, забезпечувати об'єктивне оцінювання та самооцінювання рівня навчальних досягнень з хімії.	РН 5. Знає сучасні теоретичні та практичні основи навчання хімії в закладах загальної середньої освіти, розуміє і демонструє здатність реалізовувати традиційні та новітні моделі навчання хімії.
ПК 1. Здатність розкривати загальну структуру хімічної	

науки на основі взаємозв'язку базових теоретичних положень хімії про будову, властивості, методи синтезу, виділення та очищення неорганічних й органічних речовин, про періодичну зміну властивостей хімічних елементів та їх сполук, про термодинамічні, кінетичні закономірності перебігу хімічних та фізико-хімічних процесів.

ПК 2. Володіння сучасною хімічною мовою: номенклатурою неорганічних та органічних сполук, хімічною символікою і термінологією.

ПК 5. Здатність проводити експериментальні дослідження, використовувати сучасні прилади та обладнання в синтетичній та аналітичній роботі з органічними та неорганічними речовинами для їх ідентифікації (визначення якісного, кількісного складу та будови); здатність інтерпретувати результати досліджень і вимірювань у термінах їх значущості та пов'язувати їх із відповідною теорією.

ПК 6. Здатність безпечного поводження з хімічними речовинами відповідно до їхніх фізичних і хімічних властивостей, у тому числі конкретних небезпек, пов'язаних з їх використанням, зберіганням і утилізацією.

ПРН 4. Знає класифікацію, будову, властивості, способи одержання неорганічних і органічних речовин, розуміє генетичні зв'язки між ними.

ПРН 6. Знає будову та властивості високомолекулярних сполук і полімерних речовин, в тому числі біополімерів та композитних матеріалів на їх основі.

ПРН 7. Знає фізичні, хімічні та фізико-хімічні методи аналізу та ідентифікації важливих хімічних сполук і матеріалів, лабораторні методи їх синтезу та промислові способи одержання.

ПРН 1. Знає і використовує сучасну номенклатуру неорганічних та органічних хімічних сполук, символіку і сучасну термінологію хімічної мови.

ПРН 3. Знає вчення про будову атома, періодичну зміну властивостей хімічних елементів та їх сполук, будову речовини та розуміє взаємозв'язок між ними.

ПРН 5. Знає головні типи хімічних реакцій та їх основні характеристики, термодинамічні й кінетичні закономірності перебігу хімічних реакцій та фізико-хімічних процесів.

ПРН 8. Уміє застосовувати знання сучасних теоретичних

основ хімії для пояснення будови, властивостей і класифікації неорганічних і органічних речовин, періодичної зміни властивостей хімічних елементів та їх сполук, утворення хімічного зв'язку, напрямку та швидкості перебігу хімічних реакцій та фізико-хімічних процесів.

ПРН 10. Уміє застосовувати математичні методи і прийоми для моделювання та прогнозування напрямку перебігу хімічного або фізико-хімічного процесу, ідентифікації сполук, статистичної оцінки результатів досліджень.

ПРН 13. Володіє основами професійної культури, здатний до підготовки та редагування текстів професійного змісту державною та іноземною мовами на засадах академічної доброчесності.

ПРН 14. Володіє сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями, вміє застосовувати їх для презентування результатів теоретичних та експериментальних досліджень.

ПРН 19. Здатний забезпечувати охорону життя і здоров'я учнів/учениць під час навчання та у позаурочній діяльності.

VI. Порядок і критерії оцінювання

Форми поточного контролю: *усний контроль* у вигляді колоквіуму, захисту лабораторних робіт, *практичний* – виконання лабораторних робіт, завдань для самостійного опрацювання; *письмовий* – виконання модульних контрольних робіт.

вид діяльності	кількість	оцінка	сума балів
виконання і захист лабораторної роботи	7	5	35
модульна контрольна робота	3	10	30
завдання для самостійного опрацювання	5	5	25
колоквіум	2	5	10
разом			100

Форма підсумкового контролю: **залік**.

VII. Політика курсу

Політика навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності та визначається системою вимог, які ставляться до здобувачів вищої освіти в УДУ імені Михайла Драгоманова.

**VIII. Основні
інформаційні
ресурси**

1. Ластухін Ю. О., Воронов С. А. Органічна хімія : підручник для вищих навчальних закладів. Львів : Центр Європи, 2006. 864 с.
2. Горічко М. В., Мілохов Д. С., Шабликін О. В. Органічна хімія. Загальний практикум : навч. посіб. для студентів хімічного факультету. Київ : ВПЦ “Київський університет”, 2019. 196 с.
3. Піх З. Г. Теорія хімічних процесів органічного синтезу : підручник для студентів напряму “Хімічна технологія та інженерія” вищих навчальних закладів. Львів : Видавництво Національного ун-ту “Львівська політехніка”, 2002. 396 с. : рис.
4. Біологічно активні речовини [Електронний ресурс]. Доступно за адресою: <https://dspace.znu.edu.ua/jspui/handle/12345/24061>

Обговорено та затверджено на засіданні кафедри хімії протокол №6 від 15 січня 2025 р.
