

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Хімічний факультет
Кафедра органічної хімії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
навчальної роботи



[Signature] Наталія УСЕНКО

30 » 06 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ

для здобувачів освіти

галузь знань
спеціальність
освітній рівень
освітня програма
вид дисципліни

Е Природничі науки, математика та статистика
Е3 Хімія
магістр
Хімія
вибіркова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2026/2027
Семестр	III
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: **Григоренко Олександр Олегович**

Пролонговано: на 2027/2028 н. р. _____ (_____) «__» _____ 20__ р.
на 2028/2029 н. р. _____ (_____) «__» _____ 20__ р.

КИЇВ – 2025

Розробники:

Григоренко Олександр Олегович, д.х.н., професор, завідувач кафедри органічної хімії
Шабликіна Ольга Валентинівна, к.х.н., доцент, доцент кафедри органічної хімії

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри органічної хімії

 Олександр ГРИГОРЕНКО

Протокол № 15 від 5 травня 2025 року

Схвалено науково-методичною комісією хімічного факультету

Протокол № 9 від 7 травня 2025 року

Голова науково-методичної комісії  Олександр ПОЇК

« 7 » травня 2025 року

1. Мета дисципліни – навчити магістрів засвоєнню дуже цікавого розділу хімії, де хімічні перетворення (утворення та розрив хімічних зв'язків) відбуваються узгоджено (синхронно).

2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни:

1. Знати органічну хімію на рівні бакалавра за спеціальністю «Хімія».

2. Володіти навичками написання органічних реакцій.

3. Мати уявлення про механізми органічних реакцій, їх класифікації на рівні бакалавра за спеціальністю «Хімія».

4. Володіти навичками спектральної ідентифікації органічних речовин на рівні бакалавра за спеціальністю «Хімія».

3. Анотація навчальної дисципліни. В рамках курсу «Актуальні аспекти органічної хімії» викладається поглиблений курс органічних хімічних реакцій, їх класифікацій, сучасних теоретичних принципів, синтетичного потенціалу та можливостей практичного використання.

4. Завдання: ознайомлення студентів із принципами перебігу органічних реакцій; розвиток у студентів навичок розрізняти вплив будови вихідних речовин та умов реакції на стереохімічну будову продуктів.

Навчальна дисципліна спрямована на досягнення наступних загальних та спеціальних (фахових) компетентностей:

ЗК1 (знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності),

ЗК2 (здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями),

ЗК3 (здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу),

ЗК14 (здатність до пошуку, критичного аналізу та обробки інформації з різних джерел),

ФК1 (здатність використовувати закони, теорії та концепції хімії у поєднанні із відповідними математичними інструментами для опису природних явищ),

ФК6 (здатність здобувати нові знання в галузі хімії та інтегрувати їх із уже наявними),

ФК8 (здатність формулювати нові гіпотези та наукові задачі в галузі хімії, вибирати напрями та відповідні методи для їх розв'язання на основі розуміння сучасної проблематики досліджень в галузі хімії та беручи до уваги наявні ресурси),

ФК13.4 (здатність планувати та здійснювати синтез органічних речовин, здійснювати дизайн органічних молекул з бажаними властивостями),

ФК14.4 (здатність доводити будову та визначати властивості органічних речовин за допомогою сучасних фізико-хімічних методів дослідження).

5. Результати навчання за дисципліною:

Код	Результат навчання (1 – знати; 2 – вміти; 3 – комунікація; 4 – автономність та відповідальність)	Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання поточний контроль (активність під час занять та виконання дом. роботи ПтК1, написання КР ПтК-2), підсумковий контроль ПсК	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
1.1	Легке користування основними поняттями курсу; розуміння основних принципів перебігу органічних реакцій, доказу будови продуктів та інтермедіатів	лекції, самостійні	ПтК-2	10
1.2	Знання теоретичних основ передбачення реакційної здатності органічних сполук	лекції, самостійні	ПтК-1, ПтК-2	20

1.3	Знання класифікації реакцій та конкретних прикладів різних типів циклоприєднання, сигматропних перегрупувань, циклізацій, тощо	лекції, самостійні	ПтК-1, ПтК-2	20
2.1	Уміння планувати синтез органічних сполук	лекції, самостійні	ПтК-1, ПтК-2	5
2.2	Уміння визначити будову продуктів органічних реакцій	лекції, самостійні	ПтК-1	10
2.3	Уміння передбачати та інтерпретувати результати органічних реакцій	лекції, самостійні	ПтК-1, ПтК-2	10
3.1	Уміння працювати з сучасними статтями та оглядами з органічних реакцій	самостійні	ПтК-1, ПтК-2	5
3.2	Здатність виконувати передбачені навчальною програмою завдання у співпраці з іншими виконавцями	самостійні	ПтК-1, ПтК-2	5
4.1	Уміння самостійно зафіксувати, проаналізувати та інтерпретувати дані, що стосуються органічних реакцій	самостійні	ПтК-1, ПтК-2	10
4.2	Дотримання правил наукової етики та доброчесності в процесі критичної обробки наявної та створенні нової інформації у галузі органічних реакцій	самостійні	ПтК-1	5

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни (РНД) із програмними результатами навчання (ПРН):

Результати навчання дисципліни	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2
Програмні результати навчання										
P19.4. Планувати та здійснювати синтез органічних речовин, здійснювати дизайн органічних молекул з бажаними властивостями	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
P20.4. Доводити будову та визначати властивості органічних речовин за допомогою сучасних фізико-хімічних методів дослідження	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

7. Схема формування оцінки

7.1. Форми оцінювання студентів:

Семестрове оцінювання:

Максимальна/мінімальна кількість балів, які можуть бути отримані студентом: **100 / 60 балів**, а саме:

1. Активність під час занять та виконання самостійної домашньої творчої роботи: РН 2.2, 3.2, 4.2 (повністю), РН 1.1, 1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 4.1 (частково) – **20 / 12 балів**
2. Контрольні роботи: РН 1.1 (повністю), 1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 4.1 (частково) – **80 / 48 балів**.

Підсумкове оцінювання (у формі заліку).

7.2. Організація оцінювання:

Терміни проведення оцінювання:

Персональні завдання для виконання самостійної домашньої творчої роботи студенти отримують не пізніше 3 тижня семестру;

Завершення самостійної домашньої творчої роботи: не пізніше, ніж за тиждень до початку сесії;

Контрольні роботи: не раніше 4 тижня семестру;

Оцінювання інших видів роботи: впродовж семестру.

Студенти мають право на одне перескладання контрольної роботи у визначений викладачем термін.

7.3. Шкала відповідності оцінок

Оцінка (за національною шкалою) / National grade	Рівень досягнень / Marks
Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ п/п	Назва лекції	К-сть годин	
		лекції	С/Р
1	Теорія синхронних процесів. Класифікації та теорії синхронних процесів. Правила Вудворда – Гофмана для термічних та фотохімічних процесів.	2	2
2	Методи граничних орбіталей. Кореляційні діаграми як метод визначення дозволених реакцій. Теорія ароматичності перехідного стану. Ароматичність за Хюккелем та Мебіусом.	2	2
3	Стере- та регіоселективність у синхронних процесах. Конротаторне та дисротаторне замикання циклу. Дозволеність процесу замикання. Супра-супра та супра-антара циклоприснавання. Хелетропні реакції	2	2

4	Сигматропні перегрупування. Супра-супра та супра-антара-зміщення водню та інших груп. Енові та ретро-енові реакції. Інші реакції переносу груп	2	2
5	Реакції Клайзена та Коупа як приклади сигматропних перегрупувань	2	2
6	[3+2] циклоприєднання у синтезі ароматичних гетероциклічних систем	4	4
7	[3+2] циклоприєднання у синтезі насичених та частково насичених гетероциклічних систем	2	3
8	Метатезис алкенів та алкінів. <i>Контрольна робота № 1</i>	4	2
9	Сучасні підходи до синтезу циклопропанів	2	2
10	Сучасні підходи до синтезу циклобутанів	2	2
11	Сучасні підходи до синтезу циклопентанів	2	2
12	Сучасні підходи до синтезу циклогексанів. <i>Контрольна робота № 2</i>	2	4
	Усього	28	29
	<i>Розбір самостійних робіт, що виконувалися студентами</i>		32
	УСЬОГО	28 + 1 год конс.	61

Загальний обсяг – **90 год**, в тому числі:

Лекції – **28 год**

Консультації – **1 год**

Самостійна робота – **61 год**

9. Рекомендовані джерела

Основні:

- 3.В. Войтенко Ізоіндоли в умовах реакції Дільса – Альдера (Частина перша). – Видавництво ПП Лисенко М.М. – Ніжин, 2021. – 232 с.
- О.О. Григоренко, О.В. Шабликіна. Сучасні методи органічного синтезу: підручник для студ. хім. ф-ту. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2020. – 572 с.
- F.A. Carey, R.J. Sundberg. Advanced Organic Chemistry. Part A. Structure and Mechanisms. 5th Ed. Springer, 2007, 212 p.
- M. J. S. Dewar. Aromaticity and pericyclic reactions // Angew. Chem. Int. Ed. Engl. – 1971. – Vol. 10. – P. 761.
- March's Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms and Structure, 5th ed by M. B. Smith and J. March. – Wiley Interscience: New York. 2001. – 2112 p.
- Сучасні огляди з реакцій циклоприєднання та оригінальні публікації з реакцій циклоприєднання в гетероциклічних сполуках.

Додаткові:

Інтернет ресурси. Оригінальні статті та огляди.