

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра Загальної, органічної та фізичної хімії

”ЗАТВЕРДЖЕНО”

Факультет харчових технологій та
управління якістю продукції АПК

“ 06 ” червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ОРГАНІЧНА ХІМІЯ

Галузь знань	<u>G Інженерія, виробництво та будівництво</u>
Спеціальність	<u>G13 Харчові технології</u>
Освітня програма	<u>Харчові технології</u>
Факультет (ННІ)	<u>харчових технологій та управління якістю продукції АПК</u>
Розробники:	<u>Галстян Андрій Генрійович, завідувач кафедри загальної, органічної та фізичної хімії, доктор хімічних наук, професор</u>

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни

Органічна хімія вивчає загальні закони, що пов'язані з будовою та властивостями органічних сполук, шляхи їх синтезу та використання в промисловості, сільському господарстві, медицині та інших галузях. Для багатьох напрямів підготовки вона є основою і визначальною, і в залежності від того, наскільки студент опанує цей курс, настільки легко і вільно він буде орієнтуватися у своїй майбутній спеціальності та виявляти здібності необхідні обізнаному фахівцю.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	G13 Харчові технології	
Освітня програма	Харчові технології	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	1
Семестр	2	2
Лекційні заняття	45 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	45 год.	6 год.
Самостійна робота	60 год.	138 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	6 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: формування у студентів теоретичних основ органічної хімії, практичних умінь та навичок в роботі з різними типами органічних сполук, вивчення специфічних особливостей їх поведінки у хімічних реакціях, набуття досвіду роботи у хімічній лабораторії для розв'язання конкретних практичних завдань.

Курс органічної хімії повинен стати основою для вивчення спеціальних дисциплін: фізична і колоїдна хімія, біохімія, харчова хімія.

Завдання:

- сформуванати комплекс хімічних знань про органічні речовини;
- виявлення закономірностей взаємозв'язку між будовою і структурою хімічних сполук;
- навчити встановлювати співвідношення між складовими частинами речовини, а також окремі компоненти у сумішах;
- навчити описувати основні закономірності хімічних процесів;

- розвинути навички та вміння використовувати сучасні досягнення органічної хімії в технологічних процесах і виробництвах.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі різного рівня складності у процесі навчання, із застосуванням базових теоретичних знань, розвинутої системи логічного мислення, комплексу теорій та методів фундаментальних і прикладних наук та розв'язувати практичні проблеми технічного і технологічного характеру у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК1. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН15. Впроваджувати сучасні системи менеджменту підприємства.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	тиж- ні	усь- ого	у тому числі					усь- ого	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Змістовий модуль 1. Найважливіші теоретичні положення органічної хімії. Вуглеводні аліфатичного та карбоциклічного ряду.													
Тема 1. Вступ. Найважливіші тео- ретичні положення органічної хімії	1,2	6	2		2		2	10	2		2		6
Тема 2. Вуглеводні аліфатичного ряду.	2	8	2		2		4	6					6
Тема 3. Вуглеводні з подвійними зв'язками	3	6	2		2		2	6					6
Тема 4. Ацетиле- нові вуглеводні	3	6	2		2		2	6					6
Тема 5. Галогено- похідні вуглево- днів. Терпени	4	8	2		2		4	6					6
Тема 6 . Арени.	4	8	2		2		4	6					6
Тема 7. Арени. Вплив замісників на електрофільне заміщення в ароматичному ядрі	5	6	2		2		2	6					6

Разом за змістовим модулем 1		48	14		14		20	46	2		2		42
Змістовий модуль 2. Оксигеновмісні органічні сполуки.													
Тема 1.Спирти.	6	6	2		2		2	6					6
Тема 2. Феноли	7	6	2		2		2	6					6
Тема 3. Карбонільні сполуки.	8	6	2		2		2	6					6
Тема4. Карбоксильні сполуки	9	8	2		2		4	10	2		2		6
Тема5. Карбоксильні сполуки. Гідрокси-, оксикислоти	9	8	2		2		4	6					6
Тема 6. Естери. Жири	10	8	2		2		4	6					6
Тема 7. Ароматичні кислоти	10	6	2		2		2	6					6
Разом за змістовим модулем 2		48	14		14		20	46	2		2		42
Змістовий модуль 3. Вуглеводи. Нітрогеновмісні органічні сполуки. Гетероциклічні сполуки.													
Тема1. Моносахариди	11	8	2		2		4	10	1		1		8
Тема 2. Дисахариди.	11	8	2		2		4	10	1		1		8
Тема 3. Полісахариди	12	6	2		2		2	8					8
Тема Нітросполуки. Аміни аліфатичного ряду	12	6	2		2		2	8					8
Тема 5. Ароматичні аміни	13	6	2		2		2	8					8
Тема6. Амінокислоти	14	6	2		2		2	8					8
Тема 7. Білки. Гетероциклічні сполуки	15	14	5		5		4	6					6
Разом за змістовим модулем 3		54	17		17		20	58	2		2		54
Усього годин		150	45		45		60	150	6		6		138

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Найважливіші теоретичні положення органічної хімії	2
2	Вуглеводні аліфатичного ряду.	2
3	Вуглеводні з подвійними зв'язками	2
4	Ацетиленові вуглеводні	2
5	Галогенопохідні вуглеводнів. Терпени	2
6	Арени.	2
7	Арени. Вплив замісників на електрофільне заміщення в ароматичному ядрі	2
8	Спирти.	2
9	Феноли	2
10	Карбонільні сполуки.	2
11	Карбоксильні сполуки	2
12	Карбоксильні сполуки. Гідрокси-, оксикислоти	2
13	Естери. Жири	2
14	Ароматичні кислоти	2
15	Моносахариди	2
16	Дисахариди.	2
17	Полісахариди	2
18	Нітросполуки. Аміни аліфатичного ряду	2
19	Ароматичні аміни	2
20	Амінокислоти	2
21	Білки. Гетероциклічні сполуки	5

4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основи техніки безпеки. Загальні правила роботи в лабораторії. Методи виділення та очищення органічних речовин: кристалізація, сублімація. Якісний елементний аналіз: визначення С, Н, N, S та галогенів.	2
2	Вуглеводні. Одержання та вивчення властивостей метану, етилену, ацетилену.	2
3	Вуглеводні. Одержання та вивчення властивостей метану, етилену, ацетилену.	2
4	Терпени.	2
5	Властивості галогенопохідних вуглеводнів.	2
6	Арени. Вивчення властивостей бензену, толуену.	2
7	Арени. Вивчення властивостей нафталіну.	2
8	Вивчення властивостей спиртів.	2
9	Вивчення властивостей фенолів.	2
10	Альдегіди та кетони. Одержання, хімічні властивості	2
11	Карбонові кислоти. Вивчення властивостей.	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
12	Гідрокси-. Оксикислоти.	2
13	Естери та жири. Омилення жиру.	2
14	Ароматичні карбонові кислоти.	2
15	Вивчення властивостей моносахаридів.	2
16	Вивчення властивостей дисахаридів.	2
17	Полісахариди. Вивчення властивостей.	2
18	Нітросполуки. Аміни аліфатичного ряду.	2
19	Ароматичні аміни.	2
20	Амінокислоти.	2
21	Білки.	2

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Природні джерела вуглеводнів, використання вуглеводнів	6
2	Використання галогенопохідних	4
3	Природні джерела терпенів, одержання, використання	4
4	Високомолекулярні сполуки	6
1	Промислові методи одержання спиртів. Очищення спиртів(ректифікація)	4
2	Антисептичні засоби	4
3	Переробка жирів	6
4	Харчові добавки	6
1	Амінокислоти	4
2	Білки	8
3	Біологічне значення гетероциклічних сполук	8

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен (письмове опитування);
- співбесіда;
- модульне тестування;
- захист лабораторних робіт.

7. Методи навчання (вибрати необхідне чи доповнити):

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод навчання через дослідження;

- метод навчальних дискусій та дебатів;
- метод командної роботи, мозкового штурму

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Найважливіші теоретичні положення органічної хімії. Вуглеводні аліфатичного та карбоциклічного ряду.		
Лабораторна робота 1.	Знати основні положення органічної хімії. Розрізняти класи органічних речовин ПРН15.	10
Лабораторна робота 2.	Знати методи одержання та властивості вуглеводнів з одинарними зв'язками ПРН15.	10
Лабораторна робота 3.	Знати методи одержання та властивості вуглеводнів з подвійними зв'язками ПРН15.	10
Лабораторна робота 4.	Знати методи одержання та властивості вуглеводнів з потрійними зв'язками ПРН15.	10
Лабораторна робота 5.	Знати методи одержання та властивості галогенпохідних вуглеводнів та терпенів ПРН15.	10
Лабораторна робота 6.	Знати методи одержання та властивості ароматичних сполук ПРН15.	10
Лабораторна робота 7.	Знати вплив замісників на електрофільне заміщення в ароматичному ядрі ПРН15.	10
Модульна контрольна робота 1.	Знати основні положення органічної хімії та класи органічних речовин. Знати методи одержання та властивості вуглеводнів аліфатичного та карбоциклічного ряду. ПРН15.	30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Оксигеновмісні органічні сполуки		
Лабораторна робота 8.	Знати методи одержання та властивості спиртів. ПРН15.	10
Лабораторна робота 9.	Знати методи одержання та властивості фенолів. ПРН15.	10
Лабораторна робота 10.	Знати методи одержання та властивості альдегідів і кетонів ПРН15.	10
Лабораторна робота 11.	Знати методи одержання та властивості карбоксильних сполук. ПРН15.	10
Лабораторна робота 12.	Знати методи одержання та властивості гідроксикислот. ПРН15.	10
Лабораторна робота 13.	Знати методи одержання та властивості естерів та жирів. ПРН15.	10
Лабораторна робота 14.	Знати методи одержання та властивості ароматичних кислот. ПРН15.	10

Модульна контрольна робота 2.	Знати методи одержання та властивості оксигеновмісні органічні сполук. ПРН15.	30
Всього за модулем 2		100
Модуль 3. Вуглеводи. Нітрогеновмісні органічні сполуки. Гетероциклічні сполуки		
Лабораторна робота 15.	Знати методи одержання та властивості моносахаридів ПРН15.	10
Лабораторна робота 16.	Знати методи одержання та властивості дисахаридів ПРН15.	10
Лабораторна робота 17.	Знати методи одержання та властивості полісахаридів ПРН15.	10
Лабораторна робота 18.	Знати методи одержання та властивості нітросполук та аліфатичних амінів ПРН15.	10
Лабораторна робота 19.	Знати методи одержання та властивості ароматичних амінів ПРН15.	10
Лабораторна робота 20.	Знати методи одержання та властивості амінокислот ПРН15.	10
Лабораторна робота 21.	Знати методи одержання та властивості білків та гетероциклічних сполук ПРН15.	10
Модульна контрольна робота 3.	Знати методи одержання та властивості Вуглеводів, нітрогеновмісні органічних сполуки та гетероциклічних сполук. ПРН15.	30
Всього за модулем 3		100
Навчальна робота	$(M1+M2+M3)/3 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен		30
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни Органічна хімія

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1211>;

- Методичні вказівки з дисципліни «Органічна хімія» для виконання лабораторних робіт. Л.О.Ковшун, В.В.Кротенко, Хижан О.І., Жила Р.С. К.: Видавничий центр НУБіП, 2022.- 154 с.

- Методичні вказівки для самостійної роботи з дисципліни «Органічна хімія». В.В.Кротенко, Л.О.Ковшун, Р.С.Бойко, Хижан О.І., Бухтіяров В.В. К.: Видавничий центр НУБіП, 2021.- 145 с.

- Кротенко В.В., Бухтіяров В.К., Бойко Р.С. Ковшун Л.О. Органічна хімія. .: НУБіП України, 2016. 398 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Berezhnyi E., Krotenko V., Kovshun L. «Organic, Bioorganic, Physical and Colloid Chemistry» К.: НУБіП України, 2021. 442 с.
2. Хижан О.І., Ковшун Л.О. Науково-методологічні основи лабораторного контролю безпечності сільськогосподарської продукції. Монографія. К.: НУБіП України, 2022. 448 с.
3. Tereshchenko N.Yu., Kovshun L.O., Khyzhan O.I., Nesterova K.A.. Methodology of laboratory control for the production of safe plant products. Monograph. Kyiv: NULES of Ukraine, 2021. 480 p.
4. Kovshun L.O., Boyko R.S., Khyzhan O.I., Krotenko V.V. Notebook for Laboratory Works in ORGANIC, BIOORGANIC, PHYSICAL AND COLLOID CHEMISTRY. Kyiv: NULES of Ukraine, 2019. 240 p.