

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра Загальної, органічної та фізичної хімії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету

Юлія КОЛОМІЄЦЬ

"21" 05 2026 р.



СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри

Загальної, органічної та фізичної хімії

Протокол № 11 від "12" 05 2026 р.

Завідувач кафедри

Андрій ГАЛСТЯН

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «Екологія»

Бондарь Валерія Іванівна

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ХІМІЯ (ОРГАНІЧНА, ФІЗИЧНА І КОЛОЇДНА)

Галузь знань Е Природничі науки, математика та статистика

Спеціальність Е2 Екологія

Освітня програма Екологія

Факультет Захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробник: Галстян А.Г., д.х.н., проф.

Київ - 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна складається з трьох основних частин: органічної, фізичної та колоїдної хімії. Кожна із них містить чітко сформульовані теоретичні положення, пояснення механізмів хімічних процесів, а також приклади їх застосування у промисловій екології. Перша частина присвячений основам будови, реакційної здатності та функціональних груп органічних сполук, що мають значення для екології. Окремо розглядаються механізми органічних реакцій, такі як нуклеофільне заміщення, елімінація, окиснення та відновлення, які є ключовими для синтезу та модифікації біологічно активних сполук. Друга частина охоплює основи термодинаміки, кінетики та рівноваги хімічних реакцій. Детально розглянуто такі важливі поняття, як енергія Гіббса, хімічний потенціал, швидкість реакцій та каталітичні процеси, що відіграють важливу роль у промисловій екології. У третій частині розглядаються основи дисперсних систем, поверхневих явищ та стабільності колоїдних розчинів, які є важливими для екологічної очистки відходів, таких як ферментація, емульгування та очищення біологічних продуктів.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь

Освітній ступінь	Першого (бакалаврського) ОП
Галузь знань	Е Природничі науки, математика та статистика
Спеціальність	Е2 Екологія
Освітня програма	Екологія
Факультет/ННІ	Захисту рослин, біотехнологій та екології

Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістових модулів	3
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-
Форма контролю	Екзамен

Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти (повний термін навчання)

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	1
Семестр	2	2
Лекційні заняття	30 год.	6 год.
Лабораторні роботи	30 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	-	-
Самостійна робота	60 год.	108 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	-
Форма контролю	Екзамен	Екзамен

Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: Формування у студентів теоретичних основ органічної, фізичної і колоїдної 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, формуванню наукового світогляду та наукового погляду на природу та захист оточуючого середовища.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Хімія (органічна, фізична і колоїдна)» (за їх наявності) ОК2 Хімія (неорганічна та аналітична)

Набуття компетентностей

К8 — Здатність проведення досліджень на відповідному рівні

К11 — Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт

К16 — Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук

Програмні результати навчання

ПР3 — Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування

ПР21 — Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних

Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
Модуль 1. Найважливіші теоретичні положення органічної хімії. Вуглеводні аліфатичного та карбоциклічного ряду.												
Тема 1. Найважливіші теоретичні положення органічної хімії. Аліфатичні та ароматичні вуглеводні, терпени	4	10	-	-	10	24	2	2	-	-	15	19
Тема 2. Спирти, феноли, альдегіди та кетони	4	-	-	-	10	14	-	-	-	-	15	15
Тема 3. Карбоксильні сполуки, жири	4	2	-	-	-	6	-	-	-	-	15	15
Разом за модулем 1	12	12	0	0	20	44	2	2	0	0	45	49
Модуль 2. Вуглеводи. Нітрогеновмісні органічні речовини.												
Тема 1. Вуглеводи	4	4	-	-	10	18	-	-	-	-	15	15
Тема 2. Нітрогеновмісні органічні речовини. Гетероциклічні сполуки.	4	6	-	-	10	20	2	2	-	-	15	19
Разом за модулем 2	8	10	0	0	20	38	2	2	0	0	30	34
Модуль 3. Основи фізичної і колоїдної хімії.												
Тема 1. Основи фізичної хімії	6	4	-	-	10	20	1	1	-	-	18	20
Тема 2. Основи колоїдної хімії	4	4	-	-	10	18	1	1	-	-	15	17
Разом за модулем 3	10	8	0	0	20	38	2	2	0	0	33	37
Курсовий проект (робота)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	30	30	0	0	60	120	6	6	0	0	108	120

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Найважливіші теоретичні положення органічної хімії. Аліфатичні та ароматичні вуглеводні, терпени	4
2	Тема 2. Спирти, феноли, альдегіди та кетони	4
3	Тема 3. Карбоксильні сполуки, жири	4
4	Тема 4. Вуглеводи	4
5	Тема 5. Нітрогеновмісні органічні речовини. Гетероциклічні сполуки.	4
6	Тема 6. Основи фізичної хімії	6

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
7	Тема 7. Основи колоїдної хімії	4
Всього годин		30

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Аліфатичні вуглеводні	4
2	Ароматичні вуглеводні	2
3	Галогенпохідні вуглеводнів	2
4	Терпени	2
5	Моно- та дисахариди	2
6	Полісахариди	2
7	Аміни	2
8	Амінокислоти	2
9	Жири	2
10	Білки	2
11	Визначення теплового ефекту нейтралізації методом калориметрії	2
12	Дослідження кінетики розкладу пероксиду водню та визначення константи швидкості реакції	2
13	Одержання та дослідження властивостей колоїдного розчину	2
14	Вивчення коагуляції колоїдних розчинів під дією електролітів	2
Всього годин		30

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Найважливіші теоретичні положення органічної хімії. Аліфатичні та ароматичні вуглеводні, терпени	10
2	Спирти, феноли, альдегіди та кетони	10
3	Вуглеводи	10
4	Нітрогеновмісні органічні речовини. Гетероциклічні сполуки.	10
5	Основи фізичної хімії	10
6	Основи колоїдної хімії	10
Всього годин		60

Методи навчання

Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Захист лабораторних робіт
- Співбесіда
- Тестування

Методи навчання:

- Лекція
- Лабораторна робота
- Командна робота

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»

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Модуль 1. Найважливіші теоретичні положення органічної хімії. Вуглеводні аліфатичного та карбоциклічного ряду.		
Лабораторна робота. Аліфатичні вуглеводні	ПРН 3, ПРН 21. Цей модуль ознайомлює студентів з основами органічної хімії, зокрема з аліфатичними та ароматичними вуглеводнями, терпенами, галогенпохідними, а також жирів. Студенти здобудуть знання про структуру, властивості та методи дослідження цих сполук, а також навички їх лабораторного аналізу та самостійного опрацювання теоретичних положень.	15
Лабораторна робота. Ароматичні вуглеводні		15
Лабораторна робота. Галогенпохідні вуглеводнів		15
Лабораторна робота. Терпени		15
Лабораторна робота. Жири		15

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Самостійна робота. Найважливіші теоретичні положення органічної хімії. Аліфатичні та ароматичні вуглеводні, терпени		15
Самостійна робота. Спирти, феноли, альдегіди та кетони		10
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Вуглеводи. Нітрогеновмісні органічні речовини.		
Лабораторна робота. Моно- та дисахариди	ПРН 3, ПРН 21. Цей модуль присвячений вивченню структури та функцій вуглеводів, а також нітрогеновмісних органічних сполук, таких як аміни, амінокислоти та білки. Студенти навчаться аналізувати ці речовини, використовувати відповідні лабораторні методи та розуміти їх роль у біологічних та екологічних процесах.	15
Лабораторна робота. Полісахариди		15
Лабораторна робота. Аміни		15
Лабораторна робота. Амінокислоти		15
Лабораторна робота. Білки		15
Самостійна робота. Вуглеводи		15
Самостійна робота. Нітрогеновмісні органічні речовини. Гетероциклічні сполуки.		10
Всього за модулем 2		100
Модуль 3. Основи фізичної і колоїдної хімії.		
Лабораторна робота. Визначення теплового ефекту нейтралізації методом калориметрії	ПРН 3, ПРН 21. Цей модуль охоплює фундаментальні поняття фізичної та колоїдної хімії, включаючи визначення теплового ефекту нейтралізації, кінетику розкладу пероксиду водню та властивості колоїдних розчинів. Студенти здобудуть практичні навички дослідження цих явищ та їх застосування у екології та хімії довкілля.	20

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Лабораторна робота. Дослідження кінетики розкладу пероксиду водню та визначення константи швидкості реакції		20
Лабораторна робота. Одержання та дослідження властивостей колоїдного розчину		20
Лабораторна робота. Вивчення коагуляції колоїдних розчинів під дією електролітів		20
Самостійна робота. Основи фізичної хімії		10
Самостійна робота. Основи колоїдної хімії		10
Всього за модулем 3		100
Навчальна робота (разом за семестр)		70
Підсумковий екзамен		30
Разом за курс		100

Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

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

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Лабораторні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни. Перескладання модульних робіт допускається за наявності поважних причин у визначені кафедрою строки.
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування, використання сторонніх матеріалів і несанкціонованих пристроїв під час виконання контрольних робіт, заліку або екзамену заборонено.
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. Пропуски відпрацьовуються згідно з індивідуальним графіком та правилами кафедри.

Навчально-методичне забезпечення

-електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1213>);

Рекомендовані джерела інформації

1. - Галстян А.Г. Хімія (органічна, фізична і колоїдна): навчальний посібник. Київ: Компринт, 2026. - 303 с.
2. - Хижан О.І., Ковшун Л.О. Фізична і колоїдна хімія: навчальний посібник. К.: НУБіП України, 2022. 436 с.
3. - Кротенко В.В., Ковшун Л.О., Бойко Р.С., Хижан О.І. Методичні вказівки для самостійної роботи з дисципліни «Органічна хімія» для виконання лабораторних робіт. К.: Видавничий центр НАУ, 2025.- 145 с.
4. - Khyzhan O.I., Boyko R.S., Kovshun L.O., Krotenko V.V. Methodical recommendations for laboratory works in physical and colloid chemistry for students of the bachelor level of qualification. K.: DDP Expo-Druk, 2022, 157 p.