

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра загальної, органічної та фізичної хімії

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Декан факультету харчових наук, нутриціології та управління якістю
Л.В. Баль-Прилипко
2026 р.



"СХВАЛЕНО"
на засіданні кафедри загальної,
органічної та фізичної хімії
протокол № 11 від 12.05.2026 р.
Завідувач кафедри
Галстян А.Г.

"РОЗГЛЯНУТО"
Гарант ОП «Харчові технології»
Савченко О.А.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Загальна та неорганічна хімія

Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»

Спеціальність G13 «Харчові технології»

Освітня програма Харчові технології

Факультет Харчових наук, нутриціології та управління якістю

Розробники: доцент, к.т.н., доцент Єфименко В.В.

Київ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

Дана дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують галузевий профіль фахівця в області харчових технологій.

Розвиток і вдосконалення харчових технологій, зокрема технологій зберігання, консервування та переробки м'яса, риби та морепродуктів, тісно пов'язані із використанням сучасних досягнень хімічної науки. З метою раціонального і безпечного використання у виробничій сфері різних хімічних сполук та препаратів майбутні фахівці харчової промисловості повинні не лише мати певний запас хімічних знань, але і вміти застосовувати їх на практиці.

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 (2025-2026)	1 (2025-2026)
Семестр	I	I
Лекційні заняття	45 год	10 год
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	60 год	8 год
Самостійна робота	45 год	135 год
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	7 год	-

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Основною метою навчальної дисципліни є надання здобувачам вищої освіти ґрунтовних знань із загальної та неорганічної хімії, які необхідні для засвоєння профільюючих дисциплін та вирішення практичних завдань, пов'язаних із вдосконаленням харчових технологій та покращенням якості готової продукції.

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):

ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Модуль 1. Сучасні уявлення про будову атома і хімічний зв'язок												
Тема 1. Предмет та завдання хімії. Роль хімії в харчовій промисловості. Основні поняття і закони хімії	8	4		2		2	8					8
Тема 2. Сучасні уявлення про будову атомів хімічних елементів	12	4		4		4	12	2				10

Тема 3. Періодичний закон і періодична система елементів Д.І. Менделєєва. Закономірності періодичної системи.	8	2		4		2	8					8
Тема 4. Хімічний зв'язок і будова молекул. Типи хімічного зв'язку	12	4		4		4	12	2				10
Разом за модулем 1	40	14		14		12	40	4				36
Модуль 2. Енергетика хімічних процесів. Розчини. Електролітична дисоціація і гідроліз солей.												
Тема 5. Сучасна класифікація неорганічних сполук і хімічних реакцій	13	4		6		3	14			2		11
Тема 6. Основні закономірності хімічних перетворень	11	4		4		3	11					11
Тема 7. Властивості розчинів. Електролітична дисоціація	12	4		4		4	12	2				10
Тема 8. Гідроліз солей.	11	2		6		3	11			2		9
Тема 9. Координаційні (комплексні) сполуки	9	2		4		3	9					9
Разом за модулем 2	56	16		24		16	56	2		4		50
Модуль 3. Окисно-відновні процеси. Хімія біогенних елементів та їх сполук												
Тема 10. Окисно-відновні процеси. Вплив середовища на хід окисно-відновних реакцій	16	4		6		6	16	2		2		12
Тема 11. Загальні властивості металів	6	2		2		2	6					6

Тема 12. Поняття про біогенні макро- та мікроелементи. р-елементи III-VII груп та їх сполуки	14	4		6		4	14	2				12
Тема 13. s-елементи I, II груп та їх сполуки. Біогенні метали побічних підгруп. (d-елементи) та їх сполуки	18	5		8		5	18			2		16
Разом за модулем 3	54	21		22		17	39	4		4		46
Усього годин	150	45		60		45	150	10		8		132

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Предмет та завдання хімії. Роль хімії в харчовій промисловості. Основні поняття і закони хімії.	4
2	Сучасні уявлення про будову атомів хімічних елементів.	4
3	Періодичний закон і періодична система елементів Д.І. Менделєєва. Закономірності періодичної системи.	2
4	Хімічний зв'язок і будова молекул. Типи хімічного зв'язку.	4
5	Сучасна класифікація неорганічних сполук і хімічних реакцій.	4
6	Основні закономірності хімічних перетворень.	4
7	Властивості розчинів. Електролітична дисоціація.	4
8	Гідроліз солей.	2
9	Координаційні (комплексні) сполуки.	2
10	Окисно-відновні процеси. Вплив середовища на хід окисно-відновних реакцій.	4
11	Загальні властивості металів	2
12	Поняття про біогенні макро- та мікроелементи. р-елементи III-VII груп та їх сполуки.	4
13	s-елементи I, II груп та їх сполуки. Біогенні метали побічних підгруп. (d-елементи) та їх сполуки	5

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вступ. Обладнання хімічної лабораторії та правила роботи в ній. Методики виконання хімічного експерименту. Техніка безпеки.	2
2.	Атомно-молекулярне вчення. Визначення молярної маси газу методом зважування. Стехіометричні закони хімії. Визначення молекулярної маси еквіваленту металу методом витіснення.	4
3.	Електронна будова атома. Взаємодія металів з водою, кислотами, лугами. Особливості будови атомів металів і неметалів. Складання електронних формул атомів. Визначення основних валентних станів та ступенів окиснення.	2
4.	Періодичний закон Д.І. Менделєєва. Дослідження зміни металічних властивостей елементів із зростанням їхнього порядкового номера в періоді і групі. Зміна властивостей елементів та їх сполук по періодах і групах.	2
5.	Хімічний зв'язок і властивості сполук.	2
6.	Основи класифікації та номенклатури неорганічних сполук. Генетичний зв'язок між основними класами неорганічних сполук.	4
7.	Лабораторні дослідження добування і хімічних властивостей оксидів, основ, кислот, солей.	2
8.	Експериментальне дослідження теплового ефекту хімічної реакції.	2
9.	Дослідження впливу зовнішніх факторів на швидкість хімічної реакції, хімічну рівновагу. Кінетика взаємодії тіосульфату натрію з сірчаною кислотою.	2
10.	Розчини. Приготування розчинів. Реакції у розчинах електролітів. Лабораторні дослідження хімічних властивостей розчинів електролітів.	4
11.	Гідроліз солей. Поняття про індикатори. Практичне визначення рН середовища	2
12.	Експериментальне вивчення процесу гідролізу солей та факторів, що впливають на нього.	4
13.	Координаційні сполуки. Експериментальне дослідження способів їх одержання та вивчення хімічних властивостей	4
14.	Складання рівнянь окисно-відновних реакцій. Експериментальне вивчення впливу середовища на хід окисно-відновних реакцій.	4
15.	Дослідження окисно-відновних процесів з участю металів.	2
16.	Хімія р- елементів VII групи. Дослідження хімічних властивостей сполук Хлору, Броду, Йоду.	2
17.	Хімія сполук Оксигену, Сульфуру. Дослідження окисно-відновних властивостей гідроген пероксиду.	2
18.	Дослідження хімічних властивостей сульфідної, сульфідної, сульфатної кислот та їх солей.	2
19.	Дослідження хімічних властивостей амоніаку, нітратної, нітритної кислот та їх солей.	2
20.	Хімія сполук Форфору. Дослідження хімічних властивостей фосфатної кислоти та її солей.	2

21.	Хімія сполук Карбону: Карбон(IV) оксид, карбонатна кислота, карбонати і гідрогенкарбонати. Дослідження їх хімічних властивостей.	2
22.	Хімія s-елементів I, II групи. Дослідження хімічних властивостей їх сполук.	2
23.	Хімія сполук біогенних металів (d-елементів). Дослідження їх хімічних властивостей.	4

5. Теми самостійної роботи

№	Назва теми	Кількість годин
1	Основні поняття хімії. Атомно-молекулярне вчення.	2
2	Сучасні фізичні величини, що використовують у хімічних і технологічних розрахунках. Розрахунки за хімічними формулами і за рівняннями реакцій.	2
3	Застосування основних понять про будову атома для передбачення хімічних властивостей сполук.	2
4	Хімічний зв'язок і валентність, властивості сполук.	2
5	Поняття про відносну електронегативність елементів. Застосування ВЕН для оцінки типу хімічного зв'язку.	2
6	Повторення хімічних властивостей основних класів неорганічних сполук: основ, кислот, солей (середніх, основних, кислих).	4
7	Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук.	2
8	Поняття про дисперсні системи, колоїдні розчини.	2
9	Теорія електролітичної дисоціації. Електроліти сильні, середні, слабкі. Складання рівнянь дисоціації сильних та слабких електролітів. Ступінчаста дисоціація слабких та амфотерних електролітів.	2
10	Основні уявлення про індикатори та їх застосування для визначення реакції середовища розчинів.	2
11	Повторення написання рівнянь реакцій з електролітичної дисоціації та гідролізу солей. Ступінчастий гідроліз солей.	2
12	Повторення механізмів утворення ковалентного зв'язку за обмінним та донорно-акцепторним механізмом. Написання рівнянь реакцій з участю координаційних сполук	2
13	Визначення ступеню окиснення центрального йона, заряду комплексного йона в координаційних сполуках. Складання виразу константи нестійкості та її застосування для оцінки стійкості координаційної сполуки. Фактори, що впливають на значення координаційного числа йона-комплексоутворювача.	4
14	Ступінь окиснення, її визначення у сполуках. Максимальний, мінімальний та проміжний ступінь окиснення елементів. Процеси окиснення-відновлення в харчових технологіях.	2
15	Сполуки галогенів в харчових технологіях. Особливості хімії сполук бром, йоду.	4
16	Використання сполук нітрогену в харчовій промисловості.	2
17	Загальні уявлення про біогенні метали. Метали головних і побічних підгруп та їх найважливіші сполуки. Повторення написання рівнянь окисно-відновних реакцій.	4
18	Повторення написання рівнянь окисно-відновних реакцій з участю сполук біогенних елементів	3

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист лабораторних робіт;
- самооцінювання.

7. Методи навчання:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- 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. Сучасні уявлення про будову атома і хімічний зв'язок		
Лекція 1 (за наявності оцінювання)	ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	-
Лабораторна робота 1.		10
Лабораторна робота 2.		10
Лекція 2 (за наявності оцінювання)		-
Лабораторна робота 3.		10
Лекція 3 (за наявності оцінювання)		-
Лабораторна робота 4.		10
Лекція 4 (за наявності оцінювання)		-
Лабораторна робота 5.		10
Самостійна робота 1. Теми 1-5.		20
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Енергетика хімічних процесів. Розчини. Електролітична дисоціація і гідроліз солей.		
Лекція 5 (за наявності оцінювання)	ПРН5. Знати наукові основи	-

Лабораторна робота 6.	технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	7
Лабораторна робота 7.		7
Лекція 6 (за наявності оцінювання)		-
Лабораторна робота 8.		7
Лабораторна робота 9.		7
Лекція 7 (за наявності оцінювання)		-
Лабораторна робота 10.		7
Лекція 8 (за наявності оцінювання)		
Лабораторна робота 11.		7
Лабораторна робота 12		7
Лекція 9 (за наявності оцінювання)		-
Лабораторна робота 13		7
Самостійна робота 2. Теми 6-12.		14
Модульна контрольна робота 2		30
Всього за модулем 2		100
Модуль 3. Окисно-відновні процеси. Хімія біогенних елементів та їх сполук.		
Лекція 10 (за наявності оцінювання)	ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	-
Лабораторна робота 14		5
Лекція 11 (за наявності оцінювання)		-
Лабораторна робота 15		5
Лекція 12 (за наявності оцінювання)		-
Лабораторна робота 16		5
Лабораторна робота 17		5
Лабораторна робота 18		5
Лабораторна робота 19		5
Лабораторна робота 20		5
Лабораторна робота 21		5
Лекція 13 (за наявності оцінювання)		
Лабораторна робота 22		5
Лабораторна робота 23		5
Самостійна робота 2. Теми 13-18.		20
Модульна контрольна робота 3.		30

Всього за модулем 3		100
Навчальна робота	$(M1 + M2 + M3)/3 * 0,7 \leq 70$	
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 (екзамен/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	<i>НАПРИКЛАД:</i> 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	<i>НАПРИКЛАД:</i> 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	<i>НАПРИКЛАД:</i> 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 (на навчальному порталі НУБіП України eLearn, <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1412>)

- Антрапцева Н.М., Кочкодан О.Д., Солод Н.В. Загальна та неорганічна хімія. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 181 – Харчові технології. К.: ДДП «Експо-Друк», 2020. 192 с.

- Антрапцева Н.М., Кочкодан О.Д., Солод Н.В. Загальна та неорганічна хімія. Методичні вказівки для виконання лабораторного практикуму і самостійної роботи студентів заочної форми навчання спеціальності 181 –

«Харчові технології» - К.: ДДП «Експо-Друк», 2022. 160 с.

- Антрапцева Н.М., Кочкодан О.Д. Основи загальної та неорганічної хімії: навчальний посібник. К. : ТОВ «Центр поліграфії «КОМПРИНТ», 2020. 331 с.

- А.Г. Галстян, Л.О. Ковшун, В.В. Єфименко, Н.В. Солод, О.І. Хижан, В.В. Кротенко. Загальна та неорганічна хімія. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 181 – Харчові технології. К.: ДДП «Експо-Друк», 2024. 162 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Петрушина Г.О. Загальна та неорганічна хімія: навч. посібник / Петрушина Г.О., Пугач Л.І., Завріна С.В.– Дніпропетровськ: видавництво «Пороги», 2016. – 328 с

<https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/7717/1/22.pdf>

2. Яворський В.Т. Основи теоретичної хімії. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. – 348 с.

3. В.М. Іщенко, Т.П. Колотуша, О.І. Кроніковський, О.П. Перепелиця, О.М. Полумбрик, І.Г. Рябокiнь, Л.І. Тилтіна, В.В. Фоменко. Загальна хімія. Неорганічна хімія: Конспект лекцій для студ. всіх спец. ден. та заоч. форм навч. – К.: НУХТ, 2009. 307с.

4. Загальна та неорганічна хімія: конспект лекцій/ Укладачі: Ю. К. Гапон, Є. Д. Слепужніков, М. А. Чиркіна. – Х.: НУЦЗУ, 2023. – 199 с.

5. Левітін Є.Я., Бризицька А.М., Ключєва Р.Г. Загальна та неорганічна хімія: підруч. для студентів вищ. навч. закл. 3-тє вид. Харків : НФаУ. Золоті сторінки, 2017. 512 с.

6. Основи хімії біогенних елементів, біохімії і біофізики: практичний курс: навчальний посібник / Ведь М. В. та ін. 2-ге вид., Харків : НТУ «ХП», 2016. 310 с.

7. WebElements (англомовний сервер, що містить відомості про хімічні елементи). URL: www.webelements.com.

8. E library (велика бібліотека підручників з органічної та біоорганічної хімії хімічного факультету Київського національного університету ім. Тараса Шевченка). URL: <http://library.chem.univ.kiev.ua>.

9. Бібліотека LibreTexts Ukrayinska
<https://ukrayinska.libretexts.org/%D0%A5%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%8F>