

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Хімічний факультет
Кафедра аналітичної хімії

Затверджено
на засіданні кафедри аналітичної хімії
хімічного факультету
Львівського національного
університету імені Івана Франка
(протокол № 12 від 10 березня 2025 р.)

Завідувач кафедри аналітичної хімії
 Лілія ДУБЕНСЬКА

Силабус із навчальної дисципліни
“Хімічний аналіз у шкільному курсі”,
яка викладається у межах ОПП “Середня освіта (Природничі науки)”
другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів
із предметної спеціальності А4.15 “Середня освіта (Природничі науки)”

Львів – 2025

Назва дисципліни	Хімічний аналіз у шкільному курсі
Адреса викладання дисципліни	вул. Кирила і Мефодія, 6, м. Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	хімічний факультет, кафедра аналітичної хімії
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	A4.15 Середня освіта (Природничі науки)
Викладач курсу	Доцент кафедри аналітичної хімії, канд. хім. наук Ридчук Петро Васильович
Контактна інформація викладачів	petro.gydchuk@lnu.edu.ua
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення практичних занять (за попередньою домовленістю). Також можливе проведення он-лайн консультацій з використанням платформи Teams (час і дату проведення консультації попередньо погоджувати листом на корпоративну пошту викладача).
Інформація про дисципліну	Дисципліна “Хімічний аналіз у шкільному курсі” є дисципліною вільного вибору студентів, складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра спеціальності А4.15 Середня освіта (Природничі науки), яка викладається у II-III семестрі в обсязі 4 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою).
Коротка анотація дисципліни	В умовах реформування освіти в Україні, яке відбувається на засадах зовсім іншої, нової філософії, майбутнім учителям хімії необхідно усвідомити її суть, знати вимоги до змісту всього шкільного курсу і взагалі до процесу навчання предмету; орієнтуватись у змісті та структурі підручників, за якими навчаються учні в закладах загальної середньої освіти, й бути обізнаними (у загальному плані) з методичними рекомендаціями щодо шляхів реалізації навчальної програми. У шкільному курсі хімії аналіз розглядається як один з аспектів вивчення властивостей речовин і їхніх перетворень, що дозволяє ідентифікувати складні сполуки, кількісно визначити вміст компонентів та розпізнати наявність певних хімічних елементів або груп. Навчальна дисципліна становить один змістовний модуль, який забезпечує теоретичний зміст предметної області в частині методи ідентифікації, визначення складу, будови та вмісту речовин у різних об'єктах.
Мета та цілі дисципліни	Метою дисципліни «Хімічний аналіз у шкільному курсі» є формування в студентів повного, системного і наукового уявлення про місце методів аналізу у шкільному курсі хімії як навчальному предметі. При цьому є потреба з'ясувати принципи побудови змісту, здійснити аналіз його структури, визначити місце навчального предмета у цілісному освітньому процесі. Під час вивчення цієї дисципліни є завдання розвивати у студентів навички самостійної роботи з навчальною та науковою літературою. Завдання курсу: з'ясувати зміст і обсяг предметних знань із хімічного аналізу в шкільних підручниках хімії загальноосвітній системі України.
Обсяг курсу	120 год, з яких 20 год аудиторних занять, з них 10 год лекцій, 10 год практичних занять та 100 год самостійної роботи
Література для вивчення дисципліни	1. Кузьма Ю., Ломницька Я., Чабан Н. Аналітична хімія. – Львів: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, – 2001 – 298 с. 2. Зінчук В.К., Гута О.М. Хімічні методи якісного аналізу. – Львів: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, – 2006 – 151 с. 3. Ломницька Я., Чабан Н., Кузьма Ю. Лабораторний практикум з аналітичної хімії. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004.

	– 231 с. 4. <i>Василега М. Д.</i> Цікава хімія.– К., 1989.– С. 149.
Очікувані результати навчання	В результаті вивчення курсу студент повинен Знати: <ul style="list-style-type: none"> - правила техніки безпеки і роботи в аналітичній лабораторії; - поняття аналітичного сигналу; - основи якісного аналізу; - якісні реакції на деякі катіони та аніони; - способи усунення впливу сторонніх іонів; - поняття про титриметричний аналіз; - способи обчислення концентрації речовини; - основні засади інструментальних методів аналізу та вимірювання фізико-хімічних величин; - принцип визначення рН. Вміти: <ul style="list-style-type: none"> - виконувати лабораторні досліді, практичні роботи, розв'язувати експериментальні задачі; - працювати з хімічними реактивами; - виконувати головні операції хімічного аналізу (розчинення, фільтрування, нагрівання, осадження, центрифугування, зважування тощо); - використовувати стандартний хімічний мірний посуд та проте лабораторне обладнання; - виконувати в лабораторних умовах якісну ідентифікацію деяких неорганічних катіонів та аніонів та функціональних груп органічних речовин; - виявляти катіони та аніони у розчині, який містить інші іони, що заважають виявленню, використовуючи методи розділення; - виконувати правила техніки безпеки під час роботи в хімічній лабораторії з їдкими речовинами, токсичними металами, неметалами та їхніми сполуками, органічними розчинниками, газами, скляним посудом, електричними приладами; - застосовувати одержані знання для реалізації завдань в галузі теоретичної і практичної діяльності.
Ключові слова	Аналіз, аналіт, ідентифікація, виявлення, визначення, методи аналізу, якісні реакції, мірний посуд
Формат курсу	Дистанційний
Темі	Наведено у табл. 1
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань із загальної і неорганічної хімії, математики, фізики.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Використовуються такі методи навчання: а) словесні – лекція, пояснення, бесіда, консультації, інструктаж; б) наочні – ілюстрування лекційного матеріалу таблицями, схемами, графіками; в) практичні заняття для якнайповнішого засвоєння і закріплення теоретичного матеріалу. г) виконання домашнього завдання, самостійна робота.
Необхідне обладнання	Персональний комп'ютер, загальноживані комп'ютерні програми і операційні системи
Критерії оцінювання	Політика нарахування балів. Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100-бальною шкалою. Буде враховано бали, які студенти набрали впродовж семестру, і бали підсумкового контролю (контроль-

	ної роботи). Бали нараховують за наступним співвідношенням: <ul style="list-style-type: none"> – практичні – 60 % семестрової оцінки; максимальна кількість балів 60; – підсумкова контрольна робота – 40 % семестрової оцінки; максимальна кількість балів 40. Бали на практичних: студент має підготувати дві доповіді, кожна доповідь оцінюється у 20 балів (<i>наявність презентації, науковий рівень матеріалу та володіння ним, відповіді на питання</i>): 40 балів . Активна участь в обговоренні розглянутих тем оцінюється у 5 балів за заняття (4 заняття): 4 заняття x 5 балів = 20 балів . Студенти пишуть підсумкову контрольну роботу (описові та тестові запитання) – 40 балів . Всього: 100 балів . Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що студенти відвідають усі заняття дисципліни. Студенти зобов'язані дотримуватися усіх термінів, визначених для виконання усіх видів робіт. Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть їхніми оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування.
Питання до модульних контролів (замірів знань)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Головні аналітичні терміни (об'єкт, зразок, аналіт, аналіз, визначення, вимірювання) та співвідношення між ними. 2. Загальна схема процесу аналізу. 3. Поняття “методика”, “метод” та “принцип методу”. 4. Чутливість методу аналізу, її оцінювання. 5. Селективність методу аналізу, її оцінювання. 6. Градування у хімічному аналізі, визначення C_{min}. 7. Іонна сила розчину. 8. Суть протолітичної теорії Бренстеда-Лоурі. 9. Обчислення рН у розчинах кислот та основ. 10. Кислотно-основні індикатори. 11. Гравіметрія. Умови осадження осадів. 12. Поняття спектрального аналізу. 13. Поняття про вимірювання рН.

СХЕМА КУРСУ

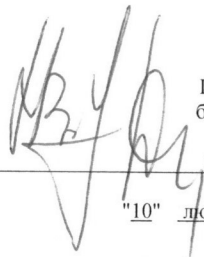
Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності	Література Завдання, год	Терми викона ння
1	Значення хімічного аналізу для природничих наук. Використання хімічного аналізу в агрономії, медицині, криміналістиці, археології тощо. Процес аналізу.	лк	Осн. літ.: 1, 2. Аналітичні реакції та реагенти, вимоги до них. Поділ катіонів на аналітичні групи. 2 год лк + 2 год пр + 20 год сам. роб	
	Техніка безпеки під час виконання хімічного аналізу. Класичний якісний аналіз, головні підходи (дробний та систематичний якісний аналіз; мікрокристалоскопічний та пірохімічний аналізи; крапельний аналіз).	пр		
2	Класифікація методів аналізу. Поняття про аналітичний сигнал, класифікація аналітичних сигналів	лк	Осн. літ.: 1-3. Вивчення окремих якісних реакцій на деякі катіони та аніони. 2 год лк + 2 год пр + 20 год сам. роб	
	На прикладі класичного якісного аналізу вивчення понять селективності та чутливості аналітичного сигналу та аналітичної реакції.	пр		
3	Поняття про рівновагу в розчині електролітів; в системі кислота – спряжена основа – розчинник. Поняття про рН розчинів	лк	2 год лк + 2 год пр + 20 год сам. роб	
	Титриметричний метод аналізу, поняття про протолітометрію.	пр		
4	Основи гравіметричного аналізу	лк	2 год лк + 2 год пр + 20 год сам. роб	
	Розв'язування задач за результатами титриметричного та гравіметричного аналізів	пр		
5	Головні принципи інструментальних методів аналізу. Поняття про якісний та кількісний спектральний аналіз.	лк	2 год лк + 2 год пр + 20 год сам. роб	
	Поняття про потенціометричний аналіз; вимірювання рН.	пр		
Підсумкова контрольна робота				

Автор



..... Петро РИДЧУК

“Погоджено”

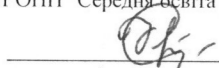


Голова методичної ради
біологічного факультету

Віталій ГОНЧАРЕНКО

“10” лютого 2025 р.

Гарант ОПП “Середня освіта (Природничі науки)”



Тетяна КОРОЛЬ

“10” лютого 2025 р.