**Тема№9: Аналітична хімія як наука. Якісний аналіз. Аналітичні реакції катіонів та аніонів**

**План:**

**І. Вступна частина**

1. **Аналітична хімія як наука**
	* Предмет і завдання аналітичної хімії
	* Значення аналітичної хімії для агрономії
	* Історія розвитку аналітичної хімії
	* Класифікація методів аналізу (якісний, кількісний)
2. **Якісний аналіз та його значення**
	* Основні поняття та визначення
	* Чутливість аналітичних реакцій
	* Селективність та специфічність реакцій
	* Використання якісного аналізу в агрономії (аналіз ґрунтів, добрив, рослинного матеріалу)

**ІІ. Основна частина**

**1. Методи якісного аналізу**

* Хімічні методи аналізу (реакції осадження, окислення-відновлення, комплексоутворення)
* "Мокрий" метод аналізу
* Дробний та систематичний аналіз
* Аналітичні реагенти та їх класифікація

**2. Якісний аналіз катіонів**

* **Аналітична класифікація катіонів**
	+ Кислотно-основна класифікація
	+ Сульфідна класифікація
* **Аналітичні реакції найважливіших катіонів**
	+ І аналітична група (K⁺, Na⁺, NH₄⁺)
		- Реакції калію (реакція з NaHC₄H₄O₆, забарвлення полум'я)
		- Реакції натрію (реакція з цинкуранілацетатом, забарвлення полум'я)
		- Реакції амонію (реакція з реактивом Несслера, виділення аміаку)
	+ ІІ аналітична група (Ba²⁺, Ca²⁺, Mg²⁺)
		- Реакції барію (реакція з K₂Cr₂O₇, з H₂SO₄)
		- Реакції кальцію (реакція з (NH₄)₂C₂O₄, з H₂SO₄)
		- Реакції магнію (реакція з Na₂HPO₄, з магнезоном)
	+ ІІІ-V аналітичні групи - короткий огляд
		- Реакції Fe²⁺, Fe³⁺ (з K₃[Fe(CN)₆], K₄[Fe(CN)₆], з SCN⁻)
		- Реакції Al³⁺ (з алізарином)
		- Реакції Cu²⁺ (з NH₃, з K₄[Fe(CN)₆])

**3. Якісний аналіз аніонів**

* **Аналітична класифікація аніонів**
	+ І група (SO₄²⁻, SO₃²⁻, CO₃²⁻, PO₄³⁻, SiO₃²⁻)
	+ ІІ група (Cl⁻, Br⁻, I⁻, S²⁻)
	+ ІІІ група (NO₃⁻, NO₂⁻, CH₃COO⁻)
* **Аналітичні реакції найважливіших аніонів**
	+ Реакції сульфатів (з Ba²⁺)
	+ Реакції хлоридів (з AgNO₃)
	+ Реакції карбонатів (з кислотами)
	+ Реакції фосфатів (з AgNO₃, з молібденовою рідиною)
	+ Реакції нітратів (з дифеніламіном)
	+ Реакції нітритів (з реактивом Грісса)

**ІІІ. Практична частина**

 **Демонстрація аналітичних реакцій**

* Показ найбільш яскравих і характерних реакцій з пробірками
* Реакції забарвлення полум'я
* Кольорові реакції з утворенням осадів
* Реакції з виділенням газів

**Рекомендована література**

***Основна література***

1. Скиба, Г. В., Шевчук, Л. М., Сікач, Т. І., Демчук, Л. І. Загальна хімія: теорія та задачі : навчальний посібник для практичних занять та самостійної роботи студентів (ступінь вищої освіти бакалавр) всіх форм навчання за нехімічними напрямками. Житомир : Житомирська політехніка, 2024. 141 с. URL: https://library.ztu.edu.ua/ftextslocal/Skyba1.pdf (дата звернення: 23.06.2025).
2. Скиба, Г. В., Герасимчук, О. Л., Корбут, М. Б., Кірейцева, Г. В. Аналітична хімія природного середовища : навчальний посібник. Житомир : Державний університет "Житомирська політехніка", 2022. 164 с.
3. Потапенко, Е. В., Ісаєнко, І. П., Бикадорова, Н. О. Органічна хімія : навчальний посібник для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальностей «Професійна освіта. Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології», «Екологія», «Агрономія». Полтава : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2024. 109 с.
4. Роговик, Л. Й., Крачан, Т. М. Хімія : навчальний посібник. Кам'янець-Подільський, 2021. 269 с. URL: http://188.190.43.194:7980/jspui/bitstream/123456789/13381/1/Посібник%20Хімія.pdf (дата звернення: 23.06.2025).
5. Швед, О. М., Ютілова, К. С., Богза, С. Л., Розанцев, Г. М. Термодинамічні та кінетичні аспекти хімічних реакцій : навчальний посібник. Вінниця : ДонНУ імені Василя Стуса, 2021. 144 с. URL: http://r.donnu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/1798/51\_Термодинамічні%20та%20кінетичні%20аспекти\_верстка\_остаточний.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата звернення: 23.06.2025).
6. Кірєєв, О. О., Гапон, Ю. К., Чиркіна, М. А., Христич, О. В. Хімія: збірник завдань та тестів. Харків : НУЦЗУ, 2021. 93 с. URL: http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/18648/1/Хімія\_Збірник%20завдань%20та%20тестів.pdf (дата звернення: 23.06.2025).

## Допоміжна

1. Скиба Г.В. Курс загальної хімії. Навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей закладів вищої освіти. - Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2019. 120 с.
2. Загальна хімія : навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей / Укладачі : Назарко І.С., Вічко О.І. – Тернопіль :

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2019. – 192 с.

1. ДСТУ ISO\IEC 17025-2006 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій.
2. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення: Закон України від 24.02.2014 р.

# Інформаційні ресурси

1. Наукова бібліотека Державного університету «Житомирська політехніка» (адреса: м. Житомир, вул. Чуднівська 103, режим доступу: <https://lib.ztu.edu.ua/>
2. Електронна бібліотека літератури із загальної хімії: веб-сайт.

URL: [https://techemy.com](https://techemy.com/)