

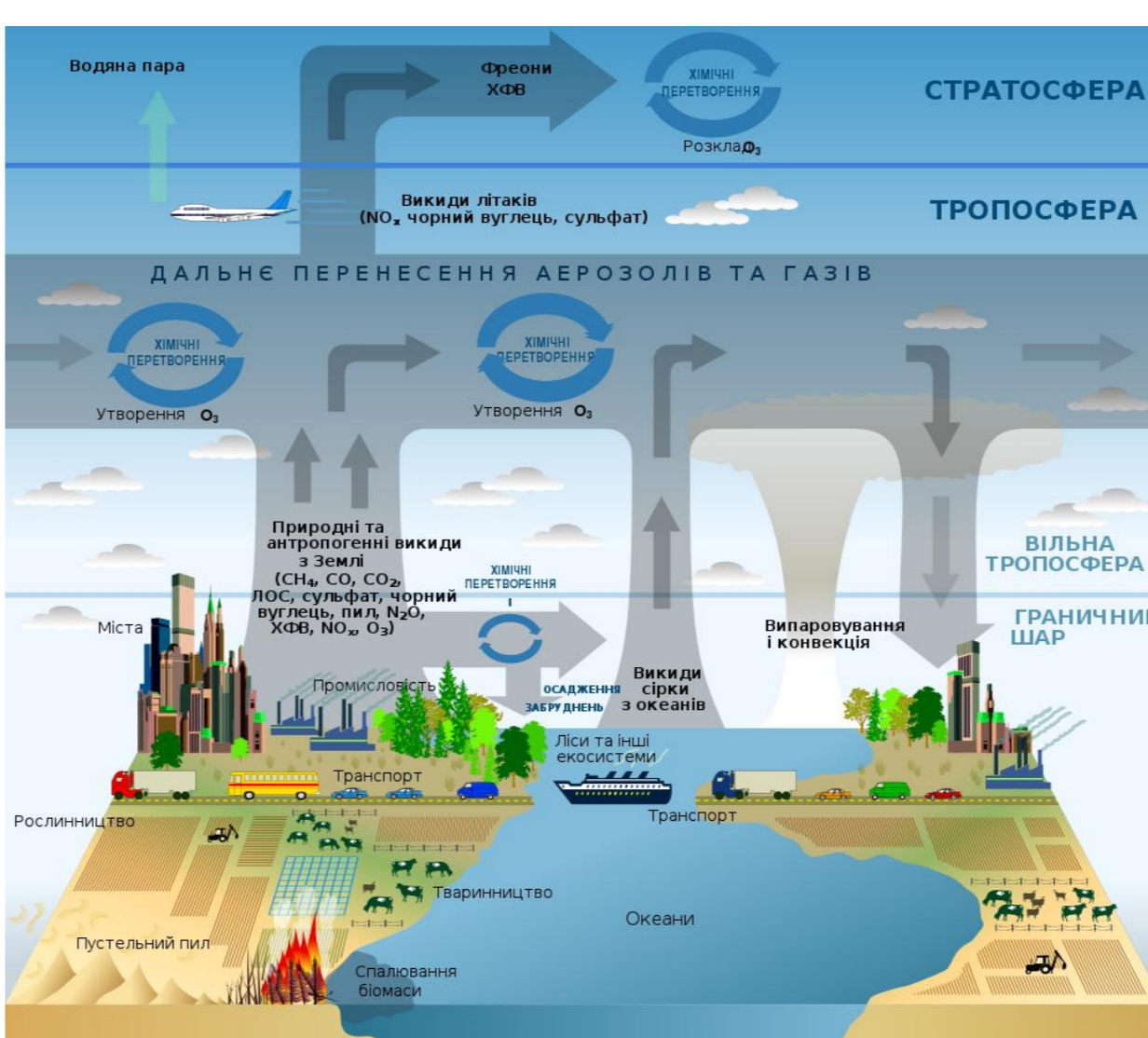
ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН ХІМІКО-ЕКОЛОГІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ

Ольга Коркуна, доцентка, Ольга Жак, доцентка,
Лілія Дубенська, доцентка, завідувачка кафедри кафедри аналітичної хімії,
Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів, Україна
olha.zhak@lnu.edu.ua



Вступ

- 01 Стан об'єктів довкілля є одним із важливих чинників впливу на генофонд людства.
- 02 Відповідальне ставлення до довкілля сприяє формуванню свідомого громадянина.
- 03 Педагоги-природничники повинні формувати у своїх учнів відповідальне ставлення до природи та суспільства загалом, передаючи їм необхідні знання і вміння. Вони повинні володіти необхідними компетенціями
- 04 Для майбутніх вчителів-предметників, здобувачів освітньої програми "Середня освіта (Хімія)" надзвичайно важливим є досконале і збалансоване поєднання фахової хімічної та педагогічної підготовки



Дисципліна "Методи аналізу об'єктів довкілля"

Обсяг дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка	денна форма навчання дисципліна вільного вибору
Модуль – 1	Напрямок 014.06 Середня освіта (Хімія)	Рік підготовки: 4
Змістових модулів – 2		Семестр: 8-й
Загальна кількість годин: 90		Лекції: 26 год
Тижневих годин: аудиторних – 4 самостійна робота – 3	Освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр	Лабораторні роботи: 26 год Самостійна робота: 38 год

Співвідношення кількості аудиторних годин до самостійної роботи: 1,4:1

Змістове наповнення навчальної дисципліни

№	Назви змістових модулів і тем
Змістовий модуль 1	
Характеристика хімічного складу повітря, вод, ґрунтів, продуктів харчування. особливості забруднення об'єктів довкілля та нормування забруднень.	
1.	Довкілля та його екологічний стан.
2.	Атмосферне повітря та повітря виробничої зони. Хімічний склад повітря, токсичні речовини.
3.	Природні води, їх формування. Класифікація природних вод, їхній хімічний склад, токсичні речовини.
4.	Типи ґрунтів, їх формування. Хімічний склад ґрунтів, токсичні речовини.
5.	Поняття про харчові продукти та сировину. Хімічний склад харчових продуктів. Вплив харчування на здоров'я людини.
Модульна контрольна робота 1	
Змістовий модуль 2	
Визначення компонентів в об'єктах довкілля. Хімічні, фізичні та фізико-хімічні методи проби підготовки та аналізу об'єктів довкілля.	
6.	Застосування хімічних методів в аналізі довкілля. Огляд методів визначення мікроелементів в об'єктах довкілля. Застосування методів розділення і концентрування в аналізі об'єктів довкілля.
7.	Особливості аналізу речовин у повітрі. Способи відбору проб повітря. огляд методів визначення токсичних речовин у повітрі.
8.	Хімічний аналіз води. Підготовка води до аналізу. Визначення вмісту основних компонентів. Методи концентрування проб води, визначення вмісту мікроелементів.
9.	Особливості аналізу ґрунтів. Відбір проб ґрунтів та підготовка до аналізу. Визначення макроелементів у ґрунтах. Методи концентрування мікроелементів у ґрунті. Огляд методів визначення мікроелементів у ґрунтах.
10.	Хімічний контроль якості харчової продукції. Хімічний контроль за забрудненням харчових продуктів. Відбір і підготовка проби продуктів і сировини до аналізу. Хімічна експертиза продуктів харчування сучасними методами аналізу.
Модульна контрольна робота 2	
Оцінювання підготовлених презентацій та доповідей	
Всього	

Перелік тем доповідей на вибір

- ✦ Індекс забруднення повітря: тверді частинки пилу (PM_{2.5} та PM₁₀), наземний озон (O₃), діоксид азоту (NO₂) та діоксид сірки (SO₂). Методи їх визначення.
- ✦ Методи визначення загального, неорганічного та органічного Фосфору у водах.
- ✦ Методи визначення загального, неорганічного та органічного Сульфуру у водах
- ✦ Методи визначення хімічного споживання Оксигену (ХСО).
- ✦ Методи визначення поліциклічних ароматичних вуглеводнів.
- ✦ Оцінювання якості та виявлення фальсифікації молочних виробів.
- ✦ Біохімічне споживання Оксигену (БСО).
- ✦ Методи визначення фенолів в об'єктах довкілля.
- ✦ Методи визначення хлорорганічних пестицидів.
- ✦ Оцінювання якості та виявлення фальсифікації шоколаду.
- ✦ Оцінювання якості та виявлення фальсифікації чаїв.
- ✦ Оцінювання якості та виявлення фальсифікації кави.
- ✦ Основні показники якості води
- ✦ Хімічні показники якості ґрунту.
- ✦ Оцінювання якості та виявлення фальсифікації напоїв, вин.
- ✦ Оцінювання якості та виявлення фальсифікації копчених рибних продуктів.



Предметом вивчення навчальної дисципліни є:

- ✦ хімічний склад різних об'єктів довкілля,
- ✦ джерела їхнього забруднення;
- ✦ методи відбору проб об'єктів довкілля,
- ✦ підготовка проб різнотипних об'єктів до аналізу,
- ✦ хімічні та сучасні фізико-хімічні методи аналізу об'єктів довкілля.

Теми лабораторних занять

- ✦ Фотометричне визначення рухомих форм Мп в ґрунті або визначення великого та малого вмісту сполук хрому у стічній воді
- ✦ Атомно-абсорбційне визначення рухомих форм важкого металу (купруму, цинку або меркурію) в ґрунті (воді)
- ✦ Визначення фізичних властивостей, мінералізації, кислотності води
- ✦ Фотометричне визначення феруму у білому вині чи соці.
- ✦ Визначення вмісту натрій хлориду у рибній продукції або визначення кофеїну в чаї

Основними завданнями дисципліни є:

- ✦ формування цілісної системи знань і уявлень про природні об'єкти довкілля та харчові продукти,
- ✦ їхній хімічний склад,
- ✦ джерела забруднення та шкідливу дію забруднювачів на здоров'я,
- ✦ про вибір різноманітних методів аналізу залежно від вмісту інгредієнтів у довкіллі,
- ✦ про можливість концентрувати мікродошок забруднювачів з метою визначення їхнього вмісту,
- ✦ отримання майбутніми хіміками педагогами теоретичних знань та практичних навиків у відборі проб різних об'єктів в польових умовах,
- ✦ підготовка лабораторної проби,
- ✦ виконання аналізу починаючи від розкладу проби і виділення шуканого інгредієнта, до обчислення його вмісту,
- ✦ визначення рівня забруднення і небезпеки для довкілля.

Самостійна робота

№	Назва теми
1	Об'єкти довкілля та їхній екологічний стан. Роль аналітичної хімії в оцінці стану об'єктів довкілля.
2	Хімічний склад атмосферного повітря та повітря різноманітних виробництв
3	Хімічний склад вод. Охарактеризувати основні типи забруднювачів
4	Хімічний склад ґрунтів. Охарактеризувати основні типи забруднювачів
5	Оцінювання якості та виявлення фальсифікації продуктів харчування
6	Застосування хімічних, фізико-хімічних та фізичних методів аналізу для визначення основних компонентів та забруднювачів об'єктів довкілля. Роль методів розділення та концентрування.
7	Методи відбору проб повітря та методи визначення токсичних речовин у повітрі та використання експресних методів аналізу
8	Підготовку лабораторних проб води до аналізу. Методи визначення загальних показників вод
9	Відбір проб ґрунтів та визначення основних показників ґрунту. Методи визначення найбільш токсичних сполук у ґрунтах
10	Відбір та підготовка проби продуктів і харчової сировини до аналізу. Сучасні методи аналізу харчових продуктів та сировини.

Список використаної літератури

- ✦ Василечко В.О., Ломницька Я. Ф., Скоробогатий Я. П., Бужанська М. В. Харчова хімія: аналіз та хімічний склад харчових продуктів. – Львів: вид-во. Львів. торгово-економічного університету, 2020. – 308 с.
- ✦ Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води. – К.: Вища школа. 2005. – 671 с.
- ✦ Кульський Л. А., Гороновский И. Т., Когановский А.М. та ін. Довідник по властивостях методам аналізу й очищення води. – К.: Наукова думка, 1980. – 1206 с.
- ✦ Кульський Л. А., Строкач П. П. Технологія очищення природних вод. – К.: Вища школа, 1981. – 328 с.
- ✦ Ломницька Я.Ф., Василечко В.О. Методи аналізу об'єктів довкілля. Курс лекцій. Ч.1. Хімічний склад ґрунтів, вод, продуктів харчування, їхнє забруднення. Львів. 2014.– 119 с.
- ✦ Ломницька Я.Ф., Василечко В.О., Чихрій С.І. Склад та хімічний контроль об'єктів довкілля. –Львів. Новий світ-2000. 2011 – 588 с.
- ✦ Ломницька Я.Ф., Чабан Н.Ф. Хімічні та фізико-хімічні методи аналізу в екологічних дослідженнях. Видавничий центр Львів. ун-ту ім. І. Франка. 2010. – 365 с.
- ✦ Набиванець Б.Й., Сухан В.В., Калабіна Л.В. Аналітична хімія природного середовища. К.: Либідь. 1996.– 304 с.
- ✦ Назаренко І.І., Польчина С.М., Нікорич В.А. Ґрунтознавство. Чернівці. 2003. – 345 с.
- ✦ Посудін Ю.І. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: – Київ: Світ, 2003. – 288 с.
- ✦ Полетаєва Л.М., Сафранов Т.А. Моніторинг навколишнього природного середовища. – К.: КНТ, 2007. –172 с.
- ✦ Системний аналіз якості навколишнього середовища: / Т. А. Сафранов, Я. О. Адаменко, В. Ю. Приходько, Т. П. Шаніна, А. В. Чугай, А. В. Колісник. За ред. проф. Т. А. Сафранова і проф. Я. О. Адаменко. – Одеса: ТЕС, 2014. – 244 с.
- ✦ Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Основи екології та охорони довкілля. – К.: Центр навчальної літератури. 2006. – 394 с.
- ✦ Zhang Ch. Fundamentals of Environmental Sampling and Analysis. – New York, John Wiley & Sons, 2007. – 456 p.

