



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

« Аналітична хімія »

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність 229 «Громадське здоров'я»

Освітня програма «Нутриціологія здорового харчування»

Рік навчання 1 курс , семестр 1

Форма навчання денна

Кількість кредитів ЄКТС 4

Мова викладання українська

Лектор курсу



Солод Надія Володимирівна

Контактна інформація  
лектора (e-mail)

тел. (044) 527-80-96

e-mail [nadiia\\_solod@nubip.edu.ua](mailto:nadiia_solod@nubip.edu.ua)

профайл <https://nubip.edu.ua/node/8487>

Сторінка курсу в eLearn

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2535>

## ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Аналітична хімія – це наука про принципи і методи визначення якісного і кількісного складу речовин на основі використання хімічних та фізичних властивостей атомів, йонів і молекул. Предметом аналітичної хімії як науки є теорія і практика хімічного аналізу речовин та їх використання для вирішення конкретних задач. Знання аналітичної хімії є необхідною базою для засвоєння методів аналізу об'єктів навколишнього середовища, питної і природних вод, харчової продукції. Основна мета курсу – формування у студентів теоретичних знань з аналітичної хімії та навиків виконання базового хімічного експерименту, які допоможуть їм добре засвоїти профільючі дисципліни, а в професійній роботі кваліфіковано вибирати і використовувати необхідні методи аналізу. Завданням дисципліни є надання базових знань про найбільш загальні закономірності і процеси проведення якісного та кількісного аналізу і показати, як і де ці закономірності та процеси можуть бути використані в роботі фахівця з контрольно-аналітичної діяльності у сфері громадського здоров'я.

### Компетентності ОП

*Інтегральна компетентність (ІК):*

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у процесі професійної діяльності або навчання у сфері громадського здоров'я, що передбачає застосування теорій та методів громадського здоров'я і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

*Загальні компетентності (ЗК):*

ЗК 4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

*Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):*

СК 1. Здатність критично осмислювати та застосовувати сучасні теорії, концепції, принципи, методи, методики та технології сфери громадського здоров'я.

*Програмні результати навчання (ПРН):*

ПРН 2. Критично осмислювати факти, аналізувати та узагальнювати інформацію у професійній сфері.

ПРН 8. Збирати, оцінювати та аналізувати дані щодо громадського здоров'я, зокрема,

результати лабораторних досліджень, демографічні та епідеміологічні показники та здійснювати епіднадгляд.

ПРН 14. Оцінювати ефективність програм і послуг сфери громадського здоров'я, спрямованих на поліпшення здоров'я населення; оцінювати фізіологічну потребу організму в харчових та біологічно активних речовинах; здійснювати розрахунки енергетичної цінності та нутрієнтного складу раціону харчування; виявляти статус харчування організму та його порушень.

### СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ лабораторні /самостійна робота)	Результати навчання	Завдання	Оціню вання
<b>Модуль 1. Основні поняття аналітичної хімії. Якісний аналіз</b>				
<b>Тема 1.</b> Предмет і завдання аналітичної хімії. Класифікація методів аналізу	2/2/4	<b>Розуміти</b> завдання та мету аналітичної хімії, її роль контрольно-аналітичної діяльності у сфері громадського здоров'я. <b>Засвоїти</b> принципи класифікації методів аналізу. <b>Розрізняти</b> хімічні, фізичні, фізико-хімічні методи, <b>розуміти</b> їх суть.	Здача лабораторної роботи	5
<b>Тема 2.</b> Основні поняття якісного аналізу. Принципи аналітичної класифікації катіонів. Якісні реакції виявлення та методи розділення	4/2/6	<b>Розуміти</b> поняття аналітичної реакції і хімічного реагенту. <b>Знати</b> вимоги до аналітичних реакцій та умови їх проведення, типи хімічних реагентів. Суть розподілу катіонів на аналітичні групи на прикладі аміачно-фосфатної класифікації. <b>Оволодіти</b> технікою виконання аналітичних реакцій. <b>Розуміти</b> суть і <b>розрізняти</b> систематичний та дробний методи якісного хімічного аналізу, <b>знати</b> їх переваги та недоліки. <b>Знати</b> метрологічні характеристики аналітичних реакцій: межа визначення, граничне розведення.	Здача лабораторної роботи Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	5  3
<b>Тема 3.</b> Закон діючих мас в гомогенних системах. Буферні системи	2/2/6	<b>Знати</b> закон діючих мас для оборотних реакцій, про йонний добуток води і водневий показник <b>Розрізняти</b> слабкі та сильні електроліти. <b>Вміти</b> обчислювати рН розчинів кислот і основ. <b>Розрізняти</b> види буферних систем та <b>знати</b> їх характеристики.	Здача лабораторної роботи.	10

<b>Тема 4.</b> Принципи аналітичної класифікації аніонів	2/2/6	<b>Знати</b> суть розподілу аніонів на аналітичні групи. <b>Розуміти</b> принцип дії групових реагентів на аніони I,II аналітичних груп. <b>Вміти</b> виконувати якісні реакції виявлення аніонів I,II,III аналітичних груп.	Здача лабораторно ї роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	5 2
<b>Тема 5.</b> Застосування комплексних сполук в аналітичній хімії	2/2/4	<b>Знати</b> основні положення координаційної теорії А.Вернера. <b>Розуміти</b> терміни і поняття в координаційній хімії. <b>Володіти</b> номенклатурою координаційних сполук.	Здача лабораторно ї роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	10 2
<b>Тема 6.</b> Аналіз невідомої речовини	2/2/4	<b>Засвоїти</b> методику аналізу невідомої речовини. <b>Розрізнити</b> групові, специфічні, селективні реактиви. <b>Застосовувати</b> специфічні і селективні реакції для якісного аналізу.	Здача контрольної задачі Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	20 8

Написання модульної контрольної роботи 2 **30**

**Всього за модуль 1** **100**

### Модуль 2. Кількісний аналіз

<b>Тема 7.</b> Основні поняття кількісного аналізу. Способи вираження складу розчинів	4/4/6	<b>Знати</b> основні поняття кількісного аналізу. <b>Знати</b> способи вираження складу розчинів. <b>Вміти</b> проводити розрахунки та <b>готувати</b> розчини заданої концентрації	Здача лабораторно ї роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач	5 3
<b>Тема 8.</b> Рівновага в гетерогенних системах. Гравіметричний метод аналізу	4/4/8	<b>Знати</b> джерела похибок в кількісному аналізі; основні поняття і суть гравіметрії. <b>Засвоїти</b> етапи гравіметричних визначень. <b>Пояснювати</b> вимоги до осаджуваної та гравіметричної форм, умови утворення кристалічних та аморфних осадів. <b>Засвоїти</b> умови утворення та розчинення осадів. <b>Розраховувати</b> результати гравіметричного аналізу і <b>оцінювати</b> якість виконаного аналізу показниками: відтворюваність, точність аналізу.	Здача контрольної задачі. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	15 8

Тема 9. Титриметричні методи аналізу	6/8/8	<b>Розуміти</b> суть титриметричних методів аналізу, зокрема методів кислотно-основного, окисно-відновного і комплексонометричного титрування <b>Знати</b> техніку титриметричного аналізу, основні способи титрування, стандартизацію розчинів. <b>Вміти</b> підбирати індикатори та будувати криві титрування. <b>Вміти</b> проводити розрахунки в титриметричному аналізі та обробляти результати аналізу.	Здача контрольної задачі 1	5
			Здача контрольної задачі 2	10
			Здача контрольної задачі 3	10
			Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	4
Тема 11. Фізико-хімічні методи аналізу.	4/4	<b>Ознайомитися</b> з основними фізико-хімічними методами аналізу. <b>Засвоїти</b> методики аналізу фотометричним, потенціометричним та хроматографічним методами	Здача контрольної задачі.	10
Написання модульної контрольної роботи 2				30
<b>Всього за модуль 2</b>				<b>100</b>
<b>Всього за 1 семестр</b>				<b>70</b>
<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	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).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	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
<b>Політика щодо відвідування:</b>	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)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Навчально-методичні матеріали:

1. Антрапцева Н.М., Кочкодан О.Д., Солод Н.В. Аналітична хімія: навчальний

посібник – К. : ТОВ «Центр поліграфії «КОМПРИНТ», 2021. – 308 с.

2. Антрапцева Н.М., Кочкодан О.Д., Солод Н.В. Аналітична хімія. Методичні вказівки для виконання лабораторного практикуму і самостійної роботи для студентів спеціальності 229 – Громадське здоров'я. – К. : ДДП «Експо-Друк», 2021. – 180 с.

3. Kochkodan O.D., Zhyla R.S. Analytical chemistry. Methodical guidelines for the course of lectures for students enrolled in the specialty 229 - «Public health». - К.: ДДП «Експо-Друк», 2022.- 161 с.

#### **Рекомендована література**

##### **Основна**

1. Копілевич В.А., Косматий В.Є, Войтенко Л.В., ін. Аналітична хімія для аграрних спеціальностей (хімічний аналіз). – К., 2003. – 295 с.

2. [Аналітична хімія. Загальні положення. Рівноваги. Якісний та кількісний аналіз : навч. посібник \[для студ. вищ. навч. закл.\] / \[Юрченко О. І., Бугаєвський О. А., Дрозд А. В., та інші; за ред. Юрченко О. І \]. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012. – 418 с.](#)

3. Сегеда А.С. Лабораторний практикум з аналітичної хімії. Якісний і кількісний аналіз. – К.: ЦУЛ, Фітосоціоцентр, 2004. – 280 с.

##### **Допоміжна**

1. Набиванець Б.Й., Сухан В.В., Калабіна Л.В. Аналітична хімія природного середовища. Київ: „Либідь”, 1996- 304 с.

2. [Аналітична хімія. Задачі та вправи: навчальний посібник / Більченко М. М., Пшеничний Р. М. – Суми: Університетська книга, 2015. – 205 с.](#)

3. [Розв'язування задач з аналітичної хімії \(Загальні теоретичні основи\) : Навчально-методичний посібник / Мінаєва В. О., Шафорост Ю. А. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2017. – 322 с.](#)

4. Челябієва В.М. Аналітична хімія. Навчальний посібник / В.М Челябієва., О.І. Сиза, О.Л. Гуменюк – Чернігів : Черніг. нац. технол. ун-т.– 2015. – 199 с.

#### **Електронні джерела інформації**

1. Хімія. Шкільний курс. URL: <http://www.chemistry.in.ua/>

4. WebElements (англomовний сервер, що містить докладні зведення про хімічні елементи). URL: [www.webelements.com](http://www.webelements.com).

5. 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>.