
Силабус курсу:

АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ



СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

<i>Ступінь вищої освіти:</i>	бакалавр
<i>Спеціальність:</i>	181 Харчові технології
<i>Рік підготовки:</i>	1
<i>Семестр викладання:</i>	весняний
<i>Кількість кредитів ЄКТС:</i>	5
<i>Мова викладання:</i>	українська
<i>Вид семестрового контролю</i>	залік

Автор курсу та лектор:

канд. техн. наук Єрмакович Ірина Анатоліївна

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

доцент кафедри ветеринарії та тваринництва

посада

i.ermakovich@snu.edu.ua

електронна адреса

+46763066043

телефон

Teams

месенджер

за розкладом

консультації

Анотація навчального курсу

Цілі вивчення курсу:

Наведені в курсі матеріали спрямовані на підготовку фахівців професійної діяльності зі сформованим систематизованим комплексом знань про теоретичні основи аналітичної хімії та формування навичок виконання аналітичних операцій, необхідних для проведення аналізу продуктів харчових виробництв..

Завдання вивчення дисципліни:

- навчити майбутніх фахівців виконувати системні аналізи аніонів і катіонів, а також суміші різних груп іонів з метою визначення складу речовин для технологічного регламенту або технологічного завдання.

Результати навчання:

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.

ПРН6. Знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль нутрієнтів у харчуванні людини.

Передумови до початку вивчення:

Знання отримані з дисципліни: Неорганічна та органічна хімія

Компетентності

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти СО «бакалавр» **компетентностей** та програмних **результатів** навчання відповідно до освітньої програми *Харчові технології*:

Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК15. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

СК22. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.

Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛБ) за формами навчання	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	ТЕМА 1. Предмет, завдання та методи аналітичної хімії	денна 2/2 заочна 0/0	Предмет, завдання, методи аналітичної хімії. Роль аналітичної хімії в контролі якості сировини, продуктів, допоміжних матеріалів, контролі технологічних процесів, відходів, стічних вод, охорони навколишнього середовища. Напрямки розвитку аналітичної хімії як науки на сучасному етапі.	Участь в обговоренні Виконання лабораторного завдання. Виконання тесту.
2.	ТЕМА 2. Якісний хімічний аналіз як перший ступінь аналітичного дослідження	денна 2/4 заочна 1/2	Методи якісного аналізу, умови виконання аналітичних реакцій, специфічність та чутливість. Класифікація аналітичних реакцій за призначенням (відділення, ідентифікація), за технікою виконання (пробірочні, краплинні та мікрокристалоскопічні).	Участь в обговоренні Виконання лабораторного завдання. Виконання тесту.
3.	ТЕМА 3. Теоретичні основи реакцій кислотно-основної взаємодії	денна 2/2 заочна 0/0	Хімічна рівновага в розчинах. Закон діючих мас в аналітичній хімії. Дисоціація води. Іонний добуток води, водневий показник. Розрахунок концентрації іонів водню та гідроксил-іонів, рН, рОН у водних розчинах сильних та слабких кислот та основ. Буферні розчини.	Участь в обговоренні Виконання лабораторного завдання. Виконання тесту.
4.	ТЕМА 4. Рівновага в системах осад-розчин. Добуток розчинності	денна 2/2 заочна 1/0	Реакції осаду малорозчинних сполук у хімічному аналізі. Теоретичні основи осадження малорозчинних сполук. Правило добутку розчинності. Розчинність малорозчинних сполук. Основні фактори, що впливають на розчинність осаду - сольовий ефект, рН розчину та інші. Реакції гідролізу в аналітичній хімії.	Участь в обговоренні Виконання лабораторного завдання. Виконання тесту.
5.	ТЕМА 5. Реакції комплексоутворення і окислення-відновлення в хімічному аналізі	денна 2/4 заочна 0/0	Стандартні електродні окислювально-відновні потенціали. Вимірювання та розрахунок потенціалів редокс-систем. Вплив різних факторів на величину окисно-відновних потенціалів та напрямок окисно-відновних реакцій. Складання рівнянь реакції іонно-електронним методом. Використання цих реакцій в аналітичній хімії.	Участь в обговоренні Виконання лабораторного завдання Виконання тесту.

6.	ТЕМА 6. Хімічні методи кількісного аналізу. Метрологічні характеристики методів аналізу	денна 4/4 заочна 1/0	Принципи кількісного аналізу, його значення та перспективи розвитку. Класифікація методів: хімічні (гравіметричний, титриметричний), фізичні та фізико-хімічні. Метрологічні характеристики методів аналізу. Помилки аналітичних визначень. Точність (правильність та відтворюваність) результатів. Статистичне опрацювання експериментальних даних.	Участь в обговоренні Виконання лабораторного завдання. Виконання тесту.
7.	ТЕМА 7. Гравіметричний метод аналізу	денна 2/2 заочна 0/0	Сутність гравіметричного методу. Методи виділення, відгонки, осадження. Осаджувана і гравіметрична форми, вимоги до них. Основні стадії методу осадження. Обчислення результатів у гравіметричному аналізі. Фактори перерахунку. Механізм процесу осадження. Процеси, які спричиняють забруднення осадів (співосадження) та способи їх усунення. Оптимальні умови утворення кристалічних та аморфних осадів з метою їх використання у гравіметричному аналізі.	Участь в обговоренні Виконання лабораторного завдання. Виконання тесту.
8.	ТЕМА 8. Титриметричний метод аналізу	денна 2/2 заочна 1/0	Суть та класифікація. Вимоги до реакцій в титриметрії. Способи титрування: прямі та непрямі. Способи приготування стандартних розчинів. Техніка роботи. Методи визначення кінцевої точки титрування. Розрахунки в титриметрії. Методи кислотно-основного титрування, їх характеристика: стандартні розчини, первинні стандарти. Визначення придатності методу. Визначення точки еквівалентності. Кислотно-основні індикатори. Іонно-хромовна теорія індикаторів. Показник титрування та інтервал переходу індикатора. Вибір індикатору.	Участь в обговоренні Виконання лабораторного завдання. Виконання тесту.
9.	ТЕМА 9. Електрохімічні методи аналізу	денна 4/2 заочна 0/0	Потенціометрія, теоретичні основи методу. Електроди індикаторні та зрівняння. Потенціометричне визначення рН, скляний електрод. Іон селективні електроди, класифікація, практичне використання. Пряма	Участь в обговоренні Виконання лабораторного завдання. Виконання тесту.

			<p>потенціометрія та потенціометричне титрування. Індикаторні електроди в реакціях, кислотно-основних, осадження, окиснення-відновлення. Криві титрування, способи визначення кінцевої точки титрування. Вимірювання потенціалу.</p>	
10.	ТЕМА 10. Оптичні методи аналізу	денна 2/2 заочна 0/0	<p>Класифікація та характеристика методів. Оптичні методи аналізу. Молекулярна абсорбційна спектроскопія. Закони світло поглинання. Оптична густина розчину. Фотометрія. Сутність методу. Принципова схема фотоелектроколориметру.</p>	<p>Участь в обговоренні Виконання лабораторного завдання. Виконання тесту.</p>

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Кичкирук О.Ю., Шляніна А.В., Кусяк Н.В. Аналітична хімія : навчальний посібник / О.Ю. Кичкирук, А.В. Шляніна, Н.В. Кусяк. Житомир : ЖДУ імені Івана Франка, ПП «Євро-Волинь», 2022. 240 с.
2. Аналітична хімія : навч. посіб. [для здобувачів вищої освіти спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація»]. – Полтава : ПДМУ, 2023. – 162 с.
3. Аналітична хімія: для навчання за спеціальністю «Екологія» навчальний посібник / В.А. Копілевич, Н.М. Прокопчук, Т.І. Ущипівська, Л.В. Войтенко, Л.М. Абарбарчук, Д.А. Савченко; за ред. В.А. Копілевича. 2-е вид., випр. і доп. – К.: ДДП «Експо-Друк», 2020. – 260 с.
4. Кичкирук О.Ю. Аналітична хімія. Якісний та кількісний аналіз. Курс лекцій для студентів природничих факультетів. – Житомир: Вид-во ЖДУ імені Івана Франка, 2018. – 160 с.
5. Чеботарьов О. М. Аналітична хімія. Кількісний аналіз: практикум для студентів ф-ту хімії та фармації / О. М. Чеботарьов, С. В. Топоров, О. М. Гузенко, Р. Є. Хома, Д. В. Снігур. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2019. – 80 с.

Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання здобувач вищої освіти може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Активна участь у лекційних заняттях	20
Активна участь практичних заняттях, виконання практичних завдань	40
Відповідь на залікові питання	40
Разом	100

Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS
90-100	A
82-89	B
74-81	C
64-73	D
60-63	E
35-59	FX
0-34	F

Політика курсу

Плагіат та академічна доброчесність:

Усі завдання навчальні та модульні контрольні завдання виконуються самостійно; посилається на джерела інформації в разі використання ідей, тверджень, відомостей; надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної (наукової) діяльності, джерела інформації. Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Завдання і заняття:

Усі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно. Аудиторні заняття мають відвідуватись регулярно. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу та за письмовим дозволом декана.

За цією навчальною дисципліною можуть визнаватись результати навчання, отримані у неформальній освіті. Перезарахуванню можуть підлягати результати навчання, що за тематикою, обсягом вивчення та змістом відповідають як навчальній дисципліні загалом, так і окремому її розділу, темі (темам), завданням, що передбачені робочою навчальною програмою (силабусом) цієї навчальної дисципліни.

У разі неявки на залікове заняття, студент має право повторно скласти залік. Оцінювання здобувача здійснюється усно за трьома питаннями курсу.

Поведінка під час заняття:

На заняття студенти приходять вчасно відповідно до розкладу та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки і сигналів повітряної тривоги.

Під час занять студенти не вживають їжу та напої; не заважають викладачу проводити заняття.