



## Силабус курсу

### Аналітична хімія

Для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
Освітньо-професійна програма: "Харчові технології та продовольча безпека"

Галузь знань: 18 Виробництво та технології

Спеціальність: 181 Харчові технології

Мова викладання: українська

Рік навчання: I, Семестр: II

Кількість кредитів: 5

#### Керівник курсу

ПІП

к.т.н., доц. Людмила Анатоліївна Бейко

Контактна інформація

- [beykol@ukr.net](mailto:beykol@ukr.net), +380673541854

#### Опис дисципліни

**Мета вивчення дисципліни.** Метою викладання навчальної дисципліни «Аналітична хімія» є набуття студентами компетенцій і компетентностей про теоретичні основи методів якісного та кількісного аналізу та їх застосування для дослідження складових розчинів, сумішей, харчових композицій та добавок.

Дисципліна «Аналітична хімія» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки бакалаврів зі спеціальності 181 Харчові технології. Дана дисципліна викладається на першому курсі у другому семестрі.

Структурно курс «Аналітична хімія» побудований з урахуванням міждисциплінарних зв'язків та направлений на подальше засвоєння та систематизацію базових понять загальної хімії, поглиблення знань, необхідних при вивченні наступних хімічних, біологічних та харчових дисциплін.

**Завданням дисципліни є:** вивчення основних законів хімічних перетворень.

Студенти повинні знати: теоретичні основи аналітичних досліджень; методи, способи, методики проведення хімічного експерименту; принципи класифікації катіонів та аніонів; селективні та специфічні аналітичні реакції катіонів та аніонів; методи та принципи кількісного аналізу речовин та сумішей; сучасні фізико-хімічні та інструментальні методи, що застосовують при аналізі якості води та харчових композицій; засвоєння теоретичних основ якісного аналізу та виявлення аналітично-хімічних закономірностей при якісному аналізі розчинів, речовин, сумішей в ході проведення лабораторно-практичних завдань. основні закони хімічних перетворень, вміння розраховувати концентрації рідин, ґрунтуючись на хімічних та фізико-хімічних змінах, які відбуваються у виробництві харчової продукції та технологічних процесах харчової промисловості. Також застосовувати отримані теоретичні знання при розв'язанні практичних завдань.

**Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни:**

#### *Інтегральна компетентність*

Здатність особи вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

#### **загальні компетентності**

ЗК 1. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 4. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.

ЗК 5. Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 7. Здатність працювати в команді.

ЗК 8. Здатність працювати автономно.

ЗК 9. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК 10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

#### **фахові компетентності:**

ФК 3. Здатність організувати та проводити контроль якості і безпеки сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів.

ФК 14. Здатність використовувати фундаментальні, професійно-профільовані знання і практичні навички для розроблення нових та удосконалення існуючих харчових технологій, а саме: знання закономірностей перебігу складних хімічних реакцій при виробництві та зберіганні харчових продуктів; розуміння взаємозв'язку між будовою речовин та властивостями неорганічних та органічних сполук; законів кінетики та термодинаміки процесів; утворення колоїдних систем; біохімічних, мікробіологічних та фізико-хімічних перетворень у різних галузях харчових виробництв та основ технологічних процесів.

ФК 15. Здатність обґрунтувати раціональний та економічно вигідний шлях збагачення харчових продуктів функціональними інгредієнтами на базі знання теоретичних основ процесів і проведення експериментальних досліджень.

### **Передумови для вивчення дисципліни.**

Вивчення курсу “**Аналітична хімія**” передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів (хімії, фізики, математики), цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях та практичних заняттях, самостійної роботи та виконання індивідуальних завдань.

#### **Результати навчання:**

ПРН 2. Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

ПРН 3. Уміти застосовувати інформаційні та комунікаційні технології для інформаційного забезпечення професійної діяльності та проведення досліджень прикладного характеру.

ПРН 4. Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.

ПРН 6. Знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль нутрієнтів у харчуванні людини.

ПРН 11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).

ПРН 18. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

ПРН 19. Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи.

ПРН 28. Застосовувати знання закономірностей перебігу складних хімічних реакцій при виробництві та зберіганні харчових продуктів; розуміння взаємозв'язку між будовою речовин та властивостями неорганічних та органічних сполук; законів кінетики та термодинаміки процесів; утворення колоїдних систем; біохімічних, мікробіологічних та фізико-хімічних перетворень у різних галузях харчових виробництв, основ технологічних процесів для розробки нових прогресивних технологій та удосконалення діючих.

### Структура курсу

Години (лек. / практ.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2	Тема 1. Предмет аналітичної хімії. Місце аналітичної хімії серед природничих наук	Вступ в предмет аналітичної хімії.	Індивідуальні завдання
2 / 2	Тема 2. Класифікація катіонів на аналітичні групи.	Ознайомитися та вивчити класифікацію катіонів на аналітичні групи.	Індивідуальні завдання
2	Тема 3. Якісні реакції катіонів IV-VI аналітичних груп.	Ознайомитися та вивчити якісні реакції катіонів IV-VI аналітичних груп.	Індивідуальні завдання
2 / 2	Тема 4. Закономірності протікання хімічних реакцій в гомогенних системах.	Ознайомитися та вивчити закономірності протікання хімічних реакцій в гомогенних системах.	Індивідуальні завдання
2 / 2	Тема 5. Буферні розчини	Ознайомитися та вивчити буферні розчини	Індивідуальні завдання
2 / 2	Тема 6. Окисно-відновні реакції в якісному аналізі	Ознайомитися та вивчити окисно-відновні реакції в якісному аналізі	Індивідуальні завдання
2 / 2	Тема 7. Якісні реакції аніонів I-III аналітичних груп.	Ознайомитися та вивчити якісні реакції аніонів I-III аналітичних груп.	Індивідуальні завдання
2	Тема 8. Підготовка проби до аналізу та систематичний аналіз речовини.	Ознайомитися та вивчити підготовку проби до аналізу та систематичний аналіз речовини.	Індивідуальні завдання
2 / 2	Тема 9. Підготовка проби до аналізу та систематичний аналіз речовини.	Ознайомитися та вивчити підготовку проби до аналізу та систематичний аналіз речовини.	Індивідуальні завдання
2 / 2	Тема 10. Методи кислотно-лужного титрування.	Ознайомитися та вивчити методи кислотно-лужного титрування.	Індивідуальні завдання
2 / 2	Тема 11. Загальна характеристика та застосування методів окисно-відновного титрування.	Ознайомитися та вивчити методи кислотно-лужного титрування.	Індивідуальні завдання
2 / 2	Тема 12. Комплексонометричні та осаджувальні методи титриметричного аналізу.	Ознайомитися та вивчити комплексонометричні та осаджувальні методи титриметричного аналізу.	Індивідуальні завдання
2 / 2	Тема 13. Електрохімічні методи аналізу	Ознайомитися та вивчити електрохімічні методи аналізу	Індивідуальні завдання
2	Тема 14. Оптичні методи аналізу	Ознайомитися та вивчити оптичні методи аналізу	Індивідуальні завдання
2 / 2	Тема 15. Методи розділення та концентрування. Хроматографія	Ознайомитися та вивчити методи розділення та концентрування. Хроматографія	Індивідуальні завдання

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

1. Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. URL: [http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik\\_koristuvacha\\_ekts.pdf](http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_koristuvacha_ekts.pdf) (дата звернення: 04.11.2017).
  2. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 04.11.2017).
  3. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 04.11.2017).
  4. Національна рамка кваліфікацій. <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-p>. 5 Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти» (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. № 347) [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/347-2018-p> (дата звернення: 04.08.2018).
  6. Рекомендації до структури і змісту робочої програми навчальної дисципліни. Додаток 2 до листа МОН України від 9.07.2018 №1/9-434. 11
  7. Стандарти і рекомендації забезпечення якості на європейському освітньому просторі. URL: [http://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/standards-and-guidelines\\_for\\_qa\\_in\\_the\\_ehea\\_2015.pdf](http://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf) (дата звернення: 04.11.2017).
  8. Дуденко Л.В., Горайнова Ю.А., Полякова А.В. та ін. Харчова хімія : навч. посібник. Київ: Кондор, 2019. 248 с.
  9. Євлаш Л.В. Харчова хімія : навч. посібник. Харків: Світ книг, 2016. 504 с.
  10. Скоробогатий Я.П., Гузій А.В., Заверуха О.М. Харчова хімія : навч. посібник. Київ: Новий світ -2000, 2017. 514 с.
  11. Марінцова Н.Г., Жураківська Л.Р., Губицька І.І. та ін. Біологічна хімія: підручник. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2009. 324 с.
  12. Сибірня Н. О., Гончар М.В., Бродяк І.В. та ін. Хімія білка : підручник. – Львів: ДНУ імені Івана Франка, 2010. 393 с.
- Інформаційні ресурси
13. [http://biochemistry.ru/biohimija\\_severina/B5873Content.html](http://biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html)
  14. <http://chemistry-chemists.com/>
  15. <http://www.xumuk.ru/> 4. <http://www.ngpedia.ru/index.h>

### Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перекладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів). Перекладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.
- **Політика щодо відвідування:** 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.

## Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
<b>Заліковий модуль 1:</b>	<b>20</b>
1. Опитування під час занять(Тема 1-7по 5 балів=35 балів) Письмова робота = 65 балів	
<b>Заліковий модуль 2:</b>	<b>20</b>
1. Опитування під час занять(Тема 8-15 по 5 балів=40 балів) 2. Письмова робота = 60 балів	
<b>Заліковий модуль 3:</b>	<b>20</b>
1. Виконання КППЗ на комп'ютері = 50 балів 2. Захист КППЗ (усне опитування) =50 балів	
<b>Заліковий модуль 4: Екзамен – письмова робота</b>	<b>40</b>
Письмова екзаменаційна робота складається з 5 завдань (1,2 теоретичні, 3-5 практичні) кожне з яких оцінюється 20 балів.	
<b>Разом</b>	<b>100</b>

Шкала оцінювання студентів:

ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	відмінно
B	85-89	добре
C	75-84	добре
D	65-74	задовільно
E	60-64	достатньо
FX	35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
F	1-34	незадовільно з обов'язковим повторним курсом