



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ХІМІЯ АНАЛІТИЧНА»

Компонента освітньої програми – *вибіркова* (3 кредити)

Освітньо-професійна програма	Біотехнології та біоінженерія
Спеціальність	162 Біотехнології та біоінженерія
Галузь знань	16 Хімічна інженерія та біоінженерія
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Мова навчання	українська
Профайл викладача	Кобаса Ігор Михайлович, професор кафедри хімії та експертизи харчової продукції, доктор хімічних наук, https://chemistry.chnu.edu.ua/kolektyv/kobasa-igor-mykhailovych/
Контактний тел.	+380372 584745
E-mail:	i.kobasa@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	https://moodle.chnu.edu.ua/course/view
Консультації	За домовленістю

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Аналітична хімія – фундаментальна хімічна дисципліна, без вивчення якої немислиме фахове формування фахівців з біотехнології та біоінженерії. Освоєння студентами теоретичних знань і практичних навиків з аналітичної хімії дозволяє глибше зрозуміти методологію хімічного та біохімічного аналізу та усвідомити їх важливість для розв'язання багатьох прикладних проблем у різних галузях людської діяльності. Аналітична хімія – наука, яка вивчає методи визначення хімічного складу речовин та їх сумішей. Її предметом є теорія й практика аналізу складних речовин хімічними, фізико-хімічними, фізичними та біологічними методами.

Аналітична хімія містить якісний і кількісний аналіз. Завданням якісного аналізу є вивчення методів, за допомогою яких встановлюють, які хімічні елементи або їх сполуки містяться в досліджуваній речовині чи суміші речовин. У кількісному аналізі вивчають методи визначення кількісного складу всіх або окремих компонентів аналізованого матеріалу.

Методи аналітичної хімії широко використовують в аналітичних, фізіологічних, біохімічних та інших лабораторіях – для визначення хімічного складу невідомої речовини, окремих органів і тканин; у санітарно-гігієнічних лабораторіях для аналізу повітря промислових підприємств, питних і стічних вод, продуктів харчування; в клінічних лабораторіях – для аналізу крові, сечі, шлункового соку з метою діагностики захворювань. Не менше значення аналітична хімія має в промисловості та сільському господарстві.

На сьогоднішній день жодний із матеріалів не надходить у виробництво та не випускається без результатів хімічного аналізу, які характеризують його якість і

придатність для використання. У багатьох випадках успішне виконання низки наукових і практичних завдань залежить від вдалого вибору необхідних для цього методів хімічного аналізу.

Мета курсу “Хімія аналітична”:

1. Сформувані у студентів розуміння аналітичної хімії, як фундаментальної науки, що розробляє, досліджує і впроваджує у практику методи якісного та кількісного аналізу.

2. Ознайомити студентів з основами теорії і практики аналізу.

3. Розвинути у студентів практичні навички хімічного, біохімічного та фізико-хімічного методів аналізу.

Завдання: Формування у студентів цілісної системи знань з аналітичної хімії, основних понять, концепції і теорії у царині хімічного, біохімічного та фізико-хімічних методів аналізу, засвоєння та практичного використання принципів і процедур методів аналізу, вміння самостійно обирати необхідний метод аналізу для визначення хімічного складу невідомо об'єкта.

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

МОДУЛЬ 1. ЗАКОНОМІРНОСТІ ТА ПРИНЦИПИ АНАЛІТИЧНОЇ ХІМІЇ	
Тема 1	Аналітична хімія як фундаментальна наука. Методи аналітичної хімії. Сучасний стан розвитку, основні досягнення і проблеми аналітичної хімії.
Тема 2	Теорія і практика якісного хімічного аналізу. Аналітичний сигнал, дробовий та систематичний хід аналізу.
Тема 3	Хіміко-аналітичні властивості елементів та наукові основи поділу іонів на аналітичні групи.
Тема 4	Гідроліз в аналітичних системах. Реакції комплексоутворення в аналітичних системах.
МОДУЛЬ 2. МЕТОДИ АНАЛІТИЧНОЇ ХІМІЇ. ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ В БІОТЕХНОЛОГІЇ	
Тема 5	Класифікації і характеристика кількісних методів аналізу. Суть і теоретичні основи гравіметричного аналізу. Методи та основні етапи гравіметричного аналізу
Тема 6	Суть титриметричного аналізу. Вимоги до реакцій, які використовують у титриметричному аналізі. Основні етапи титриметричного визначення. Класифікація титриметричних методів аналізу
Тема 7	Методи кислотноосновного, окисно-відновного, осаджувального та комплексонометричного титрування. Стандартні та робочі розчини, індикатори, вибір індикаторів під час титрування кислотами та основами. Розрахунки в об'ємному аналізі.
Тема 8	Оптичні методи аналізу. Загальна характеристика та класифікація, значення оптичних методів аналізу для наукових досліджень.

ФОРМИ, МЕТОДИ ТА ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

Основна форма навчання – інституційна (очна). За необхідності – заочна (дистанційна), а також індивідуальна (індивідуальний навчальний план).

У процесі засвоєння дисципліни використовуються:

Освітні технології: технологія проблемного навчання, технологія формування творчої особистості, технологія розвитку критичного мислення.

Методи навчання: пояснювально-ілюстративні, проблемного викладу, частково-пошукові. При вивченні навчальної дисципліни студенти використовують підручники, конспекти лекцій, методичні вказівки, лабораторне обладнання і посуд, відповідні реактиви. Згідно з навчальним планом, методами організації і здійснення навчальної діяльності є: а) лекції б) лабораторні заняття в) самостійна робота студентів.

Теми лекційного курсу розкривають проблемні питання вказаних тем навчальних занять. Лекційний матеріал подається з використанням мультимедійного обладнання, комп'ютера, відеокліпів. На лабораторних заняттях планується проведення лабораторних дослідів, що характеризують властивості класів речовин. Рекомендується студентам на лабораторних заняттях записувати протоколи виконання лабораторних дослідів, спостереження та висновки.

ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

Форма поточного контролю – письмова (захист лабораторних робіт, модульна контрольна робота), комп'ютерне тестування.

Підсумковий контроль – залік.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Критерієм успішного оцінювання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів (балів) за кожним запланованим результатом навчання.

ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

- ✓ «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivets-koho-natsionalnoho-universytetu.pdf>
- ✓ «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahi-at-2023plusdodatky-31102023.pdf>

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

План, зміст та основний матеріал лекційних і лабораторних занять, а також методичні вказівки до самостійної роботи викладені на сайті дистанційної освіти ЧНУ (кафедра хімії та експертизи харчової продукції).

<https://chemistry.chnu.edu.ua/>