СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ

Спеціальність: **224 Технології медичної діагностики та лікування**
Освітньо-професійна програма: **Лабораторна діагностика**
Спеціалізація: **Лабораторна діагностика**
Код компонента в освітній програмі: **ОК 15**
Рівень вищої освіти: **перший (бакалаврський)**
Форма здобуття освіти: **очна (денна)**
Рік навчання: **2**
Семестр(и): **IV (весняний)**
Тип освітнього компонента: **обов'язковий**
Навчальний рік: **2025-2026**

Обсяг: **4 кредити ECTS (120 год.)**
Навчальні заняття: **лекційні та практичні заняття, консультації**
Підсумковий контроль: **диф. залік**
Пререквізити: **ОК 6, ОК 14**

Кафедра/підрозділ: **кафедра медичної та біоорганічної хімії (м. Харків, пр. Науки, 4, Корпус А, 6-й поверх)**
Керівники освітнього компонента: Сирова Ганна Олегівна email: ho.syrova@knmu.edu.ua
Савельєва Олена Валеріївна email: ov.savelieva@knmu.edu.ua

Сторінка освітнього компонента в Системі дистанційного навчання ХНМУ (Moodle):
http://distance.knmu.edu.ua/course/view.php?id=749

ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Вивчення освітнього компоненту «Аналітична хімія» є формування у здобувачів освіти цілісної системи знань з аналітичної хімії, засвоєння принципів методів аналізу, використання аналітичних реагентів і аналітичних реакцій; формування навичок практичного застосування цих методів, вироблення уявлень про роль та місце кожного методу аналізу, критеріїв вибору методів аналізу певних об'єктів; підготовка до самостійного виконання найпростіших операцій хімічного експерименту.

МЕТА КУРСУ: є підготовка здобувачів освіти, озброєння його знаннями, необхідними для використання методів якісного та кількісного аналізу, за допомогою яких можна визначати якісний склад речовини і встановити кількісне співвідношення елементів та хімічних сполук даної речовини.

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ:

ПРН 2. Визначати якісний та кількісний склад речовин та їх сумішей. Демонструвати використання знань про морфологічні зміни тканин і органів для діагностики патологічних станів, виявляти помилкові результати та вживати заходи щодо їх корекції.

ПРН 13. Виконувати кількісні та якісні біохімічні дослідження, інтерпретувати їх результати.

ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Перелік тем лекційних занять (8 годин):

1. Вступна лекція з аналітичної хімії. Характеристика аналітичних реакцій. Якісний аналіз неорганічних речовин. Якісний аналіз катіонів. Класифікація катіонів.
2. Якісний аналіз аніонів. Класифікація аніонів. Групові реагенти. Характерні реакції на аніони.
3. Кількісний аналіз. Класифікація, сутність методів кількісного аналізу.
4. Інструментальні методи аналізу.

Перелік тем практичних занять (60 годин):

1. Вступ. Якісний аналіз. Техніка виконання лабораторних робіт. Перша аналітична група катіонів.
2. Закон діючих мас. Рівновага в розчинах солей, що гідролізуються.
3. Друга аналітична група катіонів
4. Рівновага в гетерогенній системі. Правило добутку розчинності.
5. Третя аналітична група катіонів. Систематичний аналіз суміші
6. катіонів I, II, III аналітичних груп.
7. Буферні розчини. Амфотерність.
8. Четверта аналітична група катіонів.
9. Окисно-відновні реакції.
10. П’ята аналітична група катіонів.
11. Теорія утворення і будова комплексних сполук.
12. Шоста аналітична група катіонів.
13. Аніони першої аналітичної групи.
14. Аніони другої аналітичної групи.
15. Аніони третьої аналітичної групи.
16. Аналіз невідомої речовини.
17. Підсумковий контроль 1. “Якісний аналіз речовин”.
18. Кількісний аналіз. Хімічні методи аналізу.
19. Гравіметричний аналіз.
20. Титриметричні методи аналізу.
21. Кислотно-основне титрування.
22. Осаджувальне титрування.
23. Осаджувальне титрування.
24. Комплексиметричне титрування.
25. Методи окисно-відновного титрування.
26. Методи окисно-відновного титрування.
27. Фізико-хімічні методи аналізу (інструментальні). Електрохімічні методи аналізу.
28. Оптичні методи аналізу.
29. Оптичні методи аналізу.
30. Хроматографічні методи аналізу.
31. Хроматографічні методи аналізу.
32. Підсумковий контроль 2 “Кількісний аналіз речовин”.
33. Диференційний залік.

Перелік тем самостійної роботи студента (52 години):

1. Якісний аналіз. Техніка виконання лабораторних робіт. Перша аналітична група катіонів.
2. Закон діючих мас. Рівновага в розчинах солей, що гідролізуються.
3. Друга аналітична група катіонів
4. Рівновага в гетерогенній системі. Правило добутку розчинності.
5. Третя аналітична група катіонів. Систематичний аналіз суміші
6. катіонів I, II, III аналітичних груп.
7. Буферні розчини. Амфотерність.
8. Четверта аналітична група катіонів.
9. Окисно-відновні реакції.
10. П’ята аналітична група катіонів.
11. Теорія утворення і будова комплексних сполук.
12. Шоста аналітична група катіонів.
13. Аніони першої аналітичної групи.
14. Аніони другої аналітичної групи.

15. Аніони третьої аналітичної групи.
16. Аналіз невідомої речовини.
17. Підсумковий контроль 1. “Якісний аналіз речовин”.
18. Кількісний аналіз. Хімічні методи аналізу.
19. Гравіметричний аналіз.
20. Титриметричні методи аналізу.
21. Кислотно-основне титрування.
22. Осаджувальне титрування.
23. Осаджувальне титрування.
24. Комплексиметричне титрування.
25. Методи окисно-відновного титрування.
26. Методи окисно-відновного титрування.
27. Фізико-хімічні методи аналізу (інструментальні). Електрохімічні методи аналізу.
28. Оптичні методи аналізу.
29. Оптичні методи аналізу.
30. Хроматографічні методи аналізу.
31. Хроматографічні методи аналізу.
32. Підсумковий контроль 2 “Кількісний аналіз речовин”.
33. Диференційний залік.

СРС спрямована на поглиблення та закріплення теоретичних знань, отриманих під час аудиторного навчання та сприяють формуванню професійних компетентностей.
Результати СРС підлягають контролю та включені до підсумкового контролю знань.

Консультації: онлайн, за попередньою реєстрацією на сторінці курсу в Системі дистанційного навчання курсу.

Методи навчання: розповідь-пояснення, бесіда, лекція, ілюстрація, демонстрація, презентація, відеороліки, відеофільми, дискусія, круглий стіл, ділова, рольова, імітаційна гра, моделювання процесів та ситуацій, кейс-метод, метод проєктів, дебати, метод «Мозковий штурм», вебінар, спаринг-партнерство (навчання в парах), віртуальна консультація.

ОЦІНЮВАННЯ

Поточна навчальна діяльність (ПНД). Оцінювання успішності здобувачів освіти здійснюється відповідно до Інструкції з оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти в ХНМУ (https://knmu.edu.ua/doc_block_type/instrukcziyi-navchalnogo-proczesu/). Оцінка за практичне чи підсумкове заняття становить від 2 до 5 балів. Подання завдань за запізненням з неповажних причин тягне за собою зниження оцінки відповідно до відсотка запізнення в часі від часу виконання завдання. Завдання перевіряються протягом 24 год. Оцінки виставляються в електронний журнал. Незадовільні оцінки відпрацьовуються відповідно до Положення про порядок відпрацювання студентами ХНМУ навчальних занять (https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/pol_por-vidprac-zaniat.pdf).
В кінці семестру середня оцінка за семестр конвертується у багатобальну оцінку (70 – 120 балів) відповідно до таблиці 1 Інструкції з оцінювання (див. вище). Середнє арифметичне ПНД за обидва семестри становить **загальну навчальну діяльність (ЗНД)**.
Індивідуальні завдання (ІЗ) Індивідуальні завдання здобувача (далі – ІЗЗ) не є обов’язковим елементом, але при бажанні здобувача освіти може бути виконане і оцінюються в балах ECTS (не більше 10), які додаються до суми балів, набраних за поточну навчальну діяльність. На засіданні кафедри затверджено перелік індивідуальних завдань (участь з доповідями в студентських конференціях, профільних олімпіадах, підготовка аналітичних оглядів з презентаціями з перевіркою на плагіат) з визначенням кількості балів за їх виконання, які можуть додаватись, як заохочувальні (не більше 10).

Підсумковий контроль: диференційований залік (ДЗ). Умовою допуску до ДЗ є набрання 70 балів ЗНД. Оцінка за ДЗ становить від 50 до 80 балів.
Оцінка з дисципліни (ОД). ОД = ЗНД + ІЗ + ДЗ.
Оскарження результатів підсумкового контролю проводиться у встановленому в ХНМУ порядку (https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/polog_apel_kontrol.pdf).

ПОЛІТИКИ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Рекомендації щодо роботи на курсі: брати активну участь у всіх формах роботи на заняттях, присвячувати 1-2 год. щодня виконанню самостійної роботи та підготовці до занять, ставити запитання під час занять, відвідувати консультації, вчасно здавати завдання та виконувати усі форми контролю.
Відвідування занять. Відвідування практичних занять є обов'язковим. Формою одягу під час офлайн-занять є білий медичний халат. При запізнення більше ніж на 5 хвилин ви можете бути не допущені до заняття. Пропущені заняття відпрацьовуються відповідно до Положення про порядок відпрацювання студентами ХНМУ навчальних занять ((chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/pol_por-vidprac-zaniat.pdf).
Академічна доброчесність. ХНМУ стоїть на позиціях нульової толерантності до проявів академічної недоброчесності. Будь-які порушення принципів академічної доброчесності тягнуть за собою відповідальність у встановленому в ХНМУ порядку (https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/polog_ad-1.pdf).
Використання електронних гаджетів та інструментів штучного інтелекту допускається лише з дозволу викладача.
Політика щодо осіб з особливими освітніми потребами. Здобувачі з особливими освітніми потребами мають зв'язатися з викладачем задля розробки індивідуальної освітньої траєкторії.
Час відповіді викладача: 24 години.

Технічні вимоги до роботи на курсі:

- доступ до комп'ютера, ноутбука, планшета чи смартфона
- корпоративний обліковий запис Google з власним фото
- навички роботи з Google Workspace (Google Meet, Docs, Sheets, Slides, Forms) та Moodle

Технічна підтримка: АСУ (ev.shevtsov@knmu.edu.ua), Google (tehotdelknmu@gmail.com), Moodle (al.korol@knmu.edu.ua)

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

1. 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. Курс аналітичної хімії. Навчальний посібник для вузів III-IV рівня акредитації / Р.Є.Слободнюк, Київ: «Олді плюс», 2020.- 256 с.
3. Basic Analytical Chemistry. / Rita Chandel, Kiran Kumar,Poonam Sharma. 2020. – 120 p.
4. Analytical Chemistry. The book it is designed for undergraduate college students majoring in chemistry and in fields related to chemistry./ Gary D. Christian, Purnendu K. Dasgupta, Kevin A. Schug.- 2020 -578 p.
5. Analytical Chemistry. The book is intended for university students specializing in chemistry and related fields. /Ezra Flores. 2020 – 215 p.
6. Analytical Chemistry: Basic Techniques and Methods. This book is designed as an undergraduate textbook for students of analytical chemistry/ 2023 – 354 p.
7. Аналітична хімія (кількісний аналіз): навч. посіб. для самостійної роботи студентів-бакалаврів зі спеціальності «Технології медичної діагностики та лікування» / Г. О. Сирова, В. М. Петюніна, Т. С. Тішакова, Савельєва О.В. та ін. Харків: ХНМУ, 2024. 196 с.

ОРИГІНАЛ ПІДПИСАНО
УКРАЇНА 61022, м.Харків, проспект Науки, 4 ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ

Зав. кафедри медичної
та біоорганічної хімії Ганна СИРОВА