



ПрАТ «ВНЗ «МІЖРЕГІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ»

Фаховий медико-фармацевтичний коледж


Циклова комісія загальнофармацевтичних дисциплін

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Фахового медико-фармацевтичного коледжу

Наталя ТВЕРДОХЛІБ
«29» серпня 2025 р.

Схвалено на засіданні циклової комісії загальнофармацевтичних дисциплін
Протокол № 1 від 28.08.2025 р.

Голова ЦК  Тетяна ШИЛЕНКО

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ»**

Галузь знань:	22 Охорона здоров'я
Спеціальність:	226 Фармація, промислова фармація
Освітньо-професійна програма:	Фармація, промислова фармація
Освітня кваліфікація:	фаховий молодший бакалавр
Професійна кваліфікація:	асистент фармацевта
Статус освітнього компонента:	обов'язковий
Форма навчання:	денна, заочна

Курс: 1

Семестр: 1 (2)

Обсяг кредитів ECTS:3

Всього годин за навчальним планом: 90 год

- лекції : 10/4 год

- лабораторні заняття : 24/2 год

- самостійна робота студентів : 56/84, год

- залік, екзамен

Розробник(-и)силабусу освітнього компоненту:

ШИЛЕНКО Тетяна, викладач вищої категорії

Викладач:

ШИЛЕНКО Тетяна, викладач вищої категорії

Силабус розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол №1 від 28.08.2025 р.

Голова циклової комісії _____  Тетяна ШИЛЕНКО

Силабус перевірено

«29» 08 2025 р.

Заступник директора з навчально-методичної роботи  Катерина КАРДАВА

Пролонговано:

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» _____ 20__ р., протокол
№ _____

підпис ПРІЗВИЩЕ Ім'я

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» _____ 20__ р., протокол
№ _____

підпис ПРІЗВИЩЕ Ім'я

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» _____ 20__ р., протокол
№ _____

підпис ПРІЗВИЩЕ Ім'я

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» _____ 20__ р., протокол
№ _____

підпис ПРІЗВИЩЕ Ім'я

**ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом»
Академічний фаховий коледж**

Назва освітнього компоненту	Аналітична хімія
Викладач(-і)	Шиленко Тетяна
Портфоліо викладача	
Контактний телефон	
Електронна адреса	tataivshylenko@gmail.com
Сторінка освітнього компоненту на сайті	
Консультації	понеділок, 15.00-16.00

**1.Коротка анотація до освітнього компонента
«Аналітична хімія»**

Обов'язкова навчальна дисципліна «Аналітична хімія» є складовою циклу професійної та практичної підготовки фахових молодших бакалаврів, одна з базових для вивчення спеціальних дисциплін у системі фармацевтичної освіти. Вона вивчає широке коло питань, пов'язаних із аналізом лікарських форм, а саме: методи якісного та кількісного аналізу, основні терміни і поняття, інструментальні методи аналізу, посуд та обладнання методів, приготування робочих розчинів, техніки виконання аналізу.

Програму дисципліни укладено відповідно до Державних стандартів медичної освіти в Україні, освітньо-професійної програми підготовки фахового молодшого бакалавра за спеціальністю «Фармація, промислова фармація».

2. Мета: метою дисципліни «Аналітична хімія» є – вивчення теоретичних основ аналітичної хімії та дослідження хімічного складу речовин, що в подальшому вивченні хімічних дисциплін, сформує цілісний комплекс знань для виконання хімічних аналізів ліків, лікарської сировини та контролю технологічних процесів виробництва фармацевтичних препаратів.

3. Основними завданнями є:

- набуття практичних навичок з виконання якісного та кількісного аналізу;
- засвоєння теоретичних основ аналітичної хімії;
- застосування закону діючих мас до гомогенних та гетерогенних рівноваг;
- забезпечити фахову підготовку майбутнього фармацевтичного фахівця;
- оволодіння методиками якісного і кількісного експрес-аналізу;
- експлуатування приладів інструментальних методів аналізу (рефрактометр, рН-метр та ін.);
- набуття практичних навичок відважування на електронних вагах;
- здійснення статистичної обробки результатів аналізу;
- оцінювання результатів аналізу;
- документальне оформлення результатів аналізу.

4. Формат курсу: очний (offline).

5. Програмні результати навчання (інтегральні, фахові компетентності):

інтегральна компетентність: уміти вирішувати типові спеціалізовані задачі в окремій галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук та може характеризуватися повною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.

загальні компетентності: уміти реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина; уміти зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства; вміти спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; вміти використовувати інформаційні та комунікаційні технології; знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; вживання міжнародної хімічної мови, основні правила заміникової номенклатури IUPAC для побудови назв біоорганічних сполук; оперативність застосування знань у конкретних професійних ситуаціях; ціннісне ставлення до мови та уміння нею послуговуватись у професійній діяльності; здатність приймати обґрунтовані рішення; здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких проявів недоброчесності.

фахові компетентності:

оволодівши зазначеними вище компетентностями, здобувач освіти повинен знати:

-
- основні діючі накази та інші нормативні документи МОЗ України щодо приготування, випробування, маркування та зберігання ліків;
- класифікацію ліків за формами та фізико-хімічними властивостями лікарських і допоміжних засобів;
- теоретичні основи технології різних за формою ліків;
- основні правила введення лікарських речовин у лікарські форми;
- принципи застосування засобів малої механізації;
- номенклатуру лікарських засобів промислового виробництва, їх загальну характеристику, умови зберігання.

повинен уміти:

- використовувати нормативну, довідкову, навчальну та наукову літературу для вирішення професійних задач;
- готувати робоче місце, робочий посуд та відпускну тару, допоміжні матеріали;
- дотримуватися санітарно-протиепідемічного режиму роботи;
- готувати ваги до роботи залежно від їх виду;
- відважувати сухі, рідкі, в'язкі лікарські засоби, лікарську рослинну сировину;
- відмірювати різні рідини;
- калібрувати емпіричні краплеміри;

- користуватися аптечним обладнанням та апаратурою;
 - дотримуватися правил техніки безпеки під час експлуатації приладів та апаратів;
 - дотримуватися правил техніки безпеки під час роботи з отруйними, сильнодіючими лікарськими засобами, лікарською рослинною сировиною;
 - здійснювати розрахунки: перевірки разових і добових доз отруйних і сильнодіючих лікарських засобів; кількості лікарських засобів у різних ліках (порошках, мікстурах, супозиторіях тощо) залежно від способу прописування; об'єму розчинника у водних розчинах; ізотонічної концентрації розчинів для ін'єкцій, інфузійних розчинів та очних крапель; кількості ізотонуючого компонента; кількості основи для приготування лікарських засобів для місцевого застосування (мазей, супозиторіїв);
 - визначати номер ступки, втрати твердих лікарських засобів під час розтирання, допустимі та фактичні відхилення в процесі готування ліків;
 - визначати форму готового лікарського засобу й обирати оптимальні послідовні технологічні операції;
 - подрібнювати лікарську рослинну сировину, лікарські засоби;
 - змішувати інгредієнти;
 - готувати тритурації, концентровані розчини і використовувати їх під час виготовлення ліків;
 - розчиняти лікарські засоби залежно від фізико-хімічних властивостей, визначати порядок їх розчинення;
 - додавати до мікстур готові лікарські засоби промислового виробництва;
 - проціджувати або фільтрувати розчини залежно від застосування;
 - готувати водні розчини (справжні, високомолекулярних сполук, колоїдні);
 - готувати неводні розчини (спиртові, олійні, гліцеринові, димексидові, на комбінованих розчинниках);
 - готувати суспензії, емульсії;
 - готувати водні витяжки з різної лікарської рослинної сировини та з використанням екстрактів-концентратів;
 - готувати різні ін'єкційні лікарські форми на водних, неводних розчинниках, забезпечувати виконання вимог ДФУ та інших нормативно-правових актів під час їх виготовлення;
 - готувати очні ліки відповідно до вимог ДФУ та інших нормативно-правових актів;
 - готувати ліки для новонароджених та дітей віком до 1 року;
 - готувати ліки з антибіотиками;
 - виявляти несумісні поєднання лікарських речовин у різних за формою ліках, вирішувати питання щодо приготування та відпуску лікарських форм, враховуючи сумісність інгредієнтів;
 - оцінювати якість приготовлених ліків;
- забезпечувати належне маркування та зберігання готових до відпуску ліків.

6. Тривалість курсу: 90 год. (3 кредитів ECTS), з них 34 год. аудиторної роботи, 56 год. самостійної роботи.

7. Статус освітнього компонента: обов'язковий.

8. Пререквізити: Хімія, Неорганічна хімія, Органічна хімія.

9. Політика курсу

Політика щодо академічної доброчесності. Ґрунтується на засадах академічної доброчесності. Списування при оцінюванні успішності здобувача освіти під час контрольних заходів на практичних заняттях, контролю змістових модулів та семестрового заліку заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її не зарахування викладачем.

Політика щодо відвідування занять. Здобувач освіти зобов'язаний відвідувати навчальні заняття згідно з розкладом, дотримуватися етичних норм поведінки.

Політика щодо дедлайнів, відпрацювання, підвищення рейтингу, ліквідації академічної заборгованості. Відпрацювання пропущених занять здобувачем освіти здійснюється згідно з встановленим в коледжі графіком відпрацювань пропущених занять. Здобувачі освіти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених коледжем для виконання видів письмових робіт з освітнього компонента. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку – до 20% від максимальної кількості балів за даний вид роботи.

Політика щодо оскарження оцінки з освітнього компонента (апеляцій). Здобувачі освіти мають право на оскарження (апеляцію) оцінки з освітнього компонента, отриманої під час контрольних заходів.

10. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	очна (денна)						заочна форма					
	Усього	У тому числі					Усього	У тому числі				
		лекції	Практичні	лабораторні	індивідуальні	самостійні		лекції	Практичні	лабораторні	індивідуальні	самостійні
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи аналітичної хімії. Якісний та кількісний аналіз. Інструментальні методи аналізу												
Тема 1. Вступ. Предмет та завдання аналітичної хімії. Термодинаміка та кінетика хімічних процесів. Закон діючих мас.	8	2				6	8	2				6
Тема 2. Якісний хімічний аналіз катіонів та аніонів.	8	2				6	8	2				6
Тема 3. Аналітичні реакції катіонів I-III груп. Групові реактиви. Аналіз суміші катіонів.	14	2		6		6	12			2		12

Тема 4. Предмет і задачі кількісного аналізу. Класифікація методів кількісного аналізу. Гравіметричний метод аналізу.	8	2			6	8				8
Тема 5. Титриметричні методи аналізу. Їх класифікація. Загальні положення титриметрії.	12	2		4	6	10				10
Тема 6. Окисно- відновне титрування. Осаджувальне титрування.	12			4	8	10				10
Тема 7. Комплексиметричне титрування. Меркуриметричне титрування. Трилонометрія.	8			2	6	12				12
Тема 8. Інструментальні (фізико-хімічні) методи аналізу. Оптичні методи аналізу.	10			4	6	10				10
Тема 9. Електрохімічні методи аналізу. Потенціометричний аналіз. Хроматографічні методи аналізу.	10			4	6	10				10
Разом за змістовим модулем	90	10		24	56	90	4		2	84
<i>Усього годин</i>	90	10		24	56	90	4		2	84

11. Форми і методи навчання

Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є: лекції, практичні заняття; самостійна робота студентів (СРС); консультації.

Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання; словесні та наочні – під час лекційних занять та консультацій, практичні – під час практичних та самостійних робіт.

Зважаючи на актуальність проблеми модернізації змісту освіти, варто надавати перевагу інтерактивним методам подання навчального матеріалу, як-от: створення проблемних ситуацій при вивченні того чи іншого хімічного, фізичного, фізико-хімічного явища; класів біоорганічних сполук, ферментативних перетворень в організмі людини, буферних систем людини, біологічно активних речовин та колоїдних систем; робота у великих і малих групах (умовно «фахових»); елементи рольових вправ, наближених до виробничих ситуацій; виконання евристичних вправ; метод «моделювання ситуації (переважно виробничої)» тощо; спонукати здобувачів освіти до використання комп'ютерних технологій, що оптимізує, інтенсифікує освітній процес, адже є не тільки джерелом

навчальної текстової та відеоінформації, а й дає можливість конструювання, відтворення певних виробничих ситуацій, у яких реалізуються здобуті теоретичні знання, набуті практичні навички з аналізу та прогнозування біоорганічних перетворень в практичній професійній діяльності.

12. Види та форми контролю:

Поточний контроль

Контроль знань на кожному занятті: усне та письмове опитування.

Контроль змістових модулів: усне та письмове опитування.

Умови допуску до контролю змістових модулів: наявність мінімальної кількості балів за заняття змістового модулю.

Модульний контроль відбувається в кінці вивчення блоків змістових модулів.

Семестровий контроль

Форма семестрового контролю: залік

Умови допуску до семестрового контролю: поточний рейтинг не менше 36 рейтингових балів, наявність мінімальної кількості балів за контроль змістового модулю, відсутність невідпрацьованих пропусків практичних занять, виконання всіх вимог, які передбачені робочою програмою освітнього компонента.

13. Оцінювання знань

Протягом вивчення освітнього компонента всі види діяльності студента підлягають контролю, як поточному (на кожному занятті), так і підсумковому (під час контрольних заходів).

Підсумковий контроль – це діагностика засвоєння студентом матеріалу модулю (кредиту). Вивчення освітнього компонента закінчується екзаменом.

Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті відповідно конкретним цілям теми та під час індивідуальної роботи викладача зі студентом для тих тем і питань, які студент опрацьовує самостійно і вони не належать до структури практичного заняття.

15. Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти

За національною шкалою

РІВЕНЬ	ОЦІНКА	ВИМОГИ ДО ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ
Незадовільний	2	Здобувач освіти в цілому не володіє навчальним матеріалом, не знає хімічну мову, номенклатуру IUPAC, теоретичну основу аналітичної хімії, не володіє знаннями технік аналізу, ; не знає методів аналітичної хімії; не має навиків роботи із таблицями, схемами, довідниками; спосіб висловлення думок спрощений; низький рівень умінь формулювання власної думки; не може відтворити щойно почутий навчальний матеріал; лексика збіднена; не завжди дотримується вимог етикету ділового спілкування; не може достовірно викласти опрацьований теоретичний матеріал;

		не виявляє знання і розуміння основних положень певної теми, викладає матеріал неповно, нелогічно навіть з допомогою викладача; не відповідає правильно на додаткові запитання викладача з метою виявлення розуміння того чи іншого навчального матеріалу; навички організації самостійної роботи не результативні; практичні та самостійні роботи не виконані в повному обсязі (менше ніж 50%).
Задовільний	3	Здобувач освіти не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, не засвоїв основні стадії виготовлення різних лікарських форм в умовах аптеки; знає не всі основні нормативні вимоги хімічної номенклатури та термінології, не завжди реалізує їх практично, допускає помилки при написанні формул сполук, при озвучуванні їхніх назв; не завжди дотримується при написанні та висловлюванні фізичних та хімічних законів, теорій, явищ, логічності мислення, не володіє досконалим знаннями теми навчання, допускає помилки; не виявляє повного знання і розуміння основних положень певної теми, викладає матеріал неповно, з допомогою викладача; не завжди відповідає на додаткові запитання викладача з метою виявлення розуміння того чи іншого навчального матеріалу; у цілому достовірно викладає опрацьований теоретичний матеріал; навички організації самостійної роботи з наступним її коментуванням не достатні; практичні та самостійні роботи не виконані в повному обсязі (менше ніж 60%).
Добрий	4	Здобувач освіти в цілому володіє навчальним матеріалом, засвоїв технологію виготовлення ліків в умовах аптеки; знає нормативні вимоги до хімічної мови та термінології, реалізує їх практично в усному та письмовому опитуванні, знає основні терміни і поняття в технології ліків, використовує при самостійному опрацюванні теми (хоча й допускає кілька незначних помилок, що суттєво не впливає на загальну результативність роботи, а саме: допускає одиничні різних видів помилки, які сам виправляє після зауваження викладача; несуттєво порушує послідовність викладу матеріалу); мовлення відзначається лексичним багатством, композиційною стрункістю, логічною довершеністю, виразністю фразеології та термінології; аргументує свою точку зору; практично виявляє уміння аналізувати та прогнозувати хімічні перетворення та явища з погляду теорії будови біоорганічних сполук, законів фізико-хімії та методів фармацевтичного аналізу лікарських засобів з незначною

		допомогою викладача, (хоча й допускає кілька незначних помилок, що суттєво не впливає на загальну результативність роботи); систематично дотримується вимог етикету ділового спілкування; достовірно викладає опрацьований теоретичний матеріал; правильно відповідає на додаткові запитання викладача (хоча й допускає кілька несуттєвих помилок) з метою виявлення розуміння того чи іншого навчального матеріалу, має достатні навички щодо коментування знань, здобутих у результаті самостійної роботи, - практичні та самостійні роботи виконані в повному обсязі.
Відмінний	5	Здобувач освіти досконало володіє навчальним матеріалом, знає нормативні вимоги виробництва ліків, технологію ліків, технологічні процеси виготовлення твердих, рідких та м'яких лікарських форм; володіє основними термінами і поняттями технології виробництва ліків, хімічною мовою та термінологією, володіє міжнародною хімічною номенклатурою IUPAC, реалізує їх практично; мовлення відзначається лексичним багатством, знанням фахової фразеології та термінології, в повному обсязі знає методи фармацевтичного аналізу, змістовно відповідає на запитання викладача, аргументовано пояснює своє розуміння тієї чи іншої навчальної проблеми; уміє оперувати вивченим матеріалом достовірно і повно викладає опрацьований теоретичний матеріал; практично виявляє уміння користуватись вивченим теоретичним матеріалом, використовуючи теорії, закони та систематично дотримується вимог етикету ділового спілкування; має досконалі навички щодо коментування знань, здобутих у результаті самостійної роботи правильно відповідає на додаткові запитання викладача з метою виявлення розуміння того чи іншого навчального матеріалу; практичні та самостійні роботи виконані в повному обсязі.

За 100-бальною(рейтинговою) шкалою

Максимальна кількість рейтингових балів, що присвоюється студентам при засвоєнні модулю (залікового кредиту) – 100, в т. ч. за поточну навчальну діяльність – 60 балів, за результатами модульного контролю – 40 балів. Оцінка за освітній компонент виставляється як середня арифметична оцінка засвоєння всіх модулів і має визначення за системою ECTS та за традиційною шкалою, прийнятою в Україні.

Оцінювання поточної навчальної діяльності

При засвоєнні кожної теми модулю за поточну навчальну діяльність студента виставляються оцінки за бальною шкалою, у межах визначеної для теми кількості балів.

16. Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання

Модульний контроль відбувається в кінці вивчення блоків змістових модулів.

Оцінювання самостійної роботи здобувача освіти

Під час контролю за змістовими модулями.

17. Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання

Залік.

Після закінчення вивчення модулю, поточна навчальна діяльність оцінюється шляхом додавання кількості балів, набраних студентом за змістові модулі. Максимальна кількість, яку може набрати студент при вивченні модулю, з додаванням балів за самостійну роботу, дорівнює 60 балам. Мінімальна кількість, яку може набрати студент при вивченні модулю, з додаванням балів за самостійну роботу, дорівнює 36 балам.

Оцінювання семестрового контролю здійснюється в межах від 24 до 40 балів.

Оцінка за освітній компонент А, В, С, D, E виставляється лише студентам, яким зараховані усі модулі з дисципліни.

Конвертація кількості балів за освітній компонент в оцінки за шкалою ECTS та національною шкалою

Бали	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно (зараховано)	A
82–89	Дуже добре (зараховано)	B
75–81	Добре (зараховано)	C
67–74	Задовільно (зараховано)	D
60–66	Достатньо (зараховано)	E
35–59	Незадовільно (не зараховано)	FX
1–34	Не допущений	F

Оцінка з освітнього компоненту FX, F виставляється студентам, яким не зараховано хоча б один модуль з освітнього компоненту після завершення її вивчення.

Оцінка FX виставляється студентам, які набрали мінімальну кількість балів за поточну навчальну діяльність, але не склали підсумковий контроль. Вони мають право на повторне складання не більше 2 разів під час канікул та впродовж 2 (додаткових) тижнів після закінчення семестру за графіком, затвердженим директором.

Студенти, які одержали оцінку F по завершенню вивчення освітнього компоненту (не виконали робочу програму хоча б з одного модулю, або не набрали за поточну навчальну діяльність з модулю мінімальну кількість балів) повинні пройти повторне навчання за індивідуальним навчальним планом.

18. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ

1. Предмет і завдання аналітичної хімії.
2. Значення аналітичної хімії у підготовці асистента фармацевта.
3. Сутність якісного хімічного аналізу.
4. Класифікація методів якісного аналізу.
5. Аналітичні властивості речовин і аналітичні реакції.
6. Вимоги до аналітичних реакцій. Типи аналітичних реакцій.
7. Загальні, групові та специфічні реагенти.
8. Аналітичні класифікації катіонів.
9. Кислотно-основна класифікація катіонів. Групові реактиви.
10. Основні положення теорії сильних електролітів.
11. Застосування закону діючих мас в аналітичній хімії.
12. Умови утворення осадів.
13. Розрахунки рівноважних концентрацій у розчинах комплексних сполук.
14. Дробне осадження та його застосування в якісному аналізі.
15. Кислотно-основні рівноваги та їх роль в аналітичній хімії.
16. Окиснювально-відновні рівноваги та їх роль в аналітичній хімії.
17. Застосування окиснювально-відновних реакцій для визначення катіонів і аніонів.
18. Найважливіші органічні реагенти, які застосовують в якісному хімічному аналізі.
19. Методи розділення та концентрування.
20. Хроматографічні методи, їх класифікація.
21. Характеристика розподільної хроматографії.
22. Тонкошарова хроматографія та її можливості в якісному аналізі.
23. Якісний функціональний аналіз.
24. Аналітичні реакції катіонів I аналітичної групи.
25. Груповий реагент на II аналітичну групу катіонів.
26. Груповий реагент на III аналітичну групу катіонів.
27. Аналіз суміші катіонів.
27. Класифікація аніонів.
28. Аналітичні реакції аніонів I-III груп.
29. Аналітичні реакції аніонів органічних кислот.
30. Аналіз катіонів при їх спільній присутності.
31. Аналіз аніонів при їх спільній присутності.
32. Аналітичні реакції аніонів II аналітичної групи.
33. Аналіз суміші сухих солей.
34. Титриметричний аналіз. Вимоги до реакцій. Класифікація методів.
35. Приготування та стандартизація титрантів.
36. Способи титрування: пряме, зворотне, за заміщенням.
37. Індикатори методу кислотно-основного титрування.
38. Методи окиснювально-відновного титрування.
39. Метод перманганатометричного титрування. Можливості методу.
40. Метод йоди- та йодометричного титрування. Титранти методу..
41. Метод броматометричного титрування. Титранти методу. Можливості методу.
42. Методи осаджувального титрування. Вимоги до реакцій.
43. Аргентометрія, метод Мора.
44. Аргентометрія. Титранти. Індикатори.
45. Адсорбційні індикатори в аргентометрії.
46. Методи комплексиметричного титрування. Вимоги до реакцій.
47. Комплексонометричне титрування. Індикація точки кінця титрування.
48. Комплексонометричне визначення твердості води.
49. Гравіметричний аналіз.

50. Гравіметричний аналіз. Етапи гравіметричних визначень.
51. Розрахунки у гравіметричному аналізі.
52. Використання методів для кількісного визначення хімічних речовин і лікарських засобів.
53. Класифікація інструментальних методів, їх переваги та недоліки.
54. Суть і класифікація оптичних методів аналізу.
55. Спектрофотометричні терміни. Області світопоглинання.
56. Фотоелектроколориметрія. Суть методу. Умови фотометричних визначень.
57. Абсорбційно-молекулярна спектроскопія. Способи визначення концентрації речовин у розчинах.
58. Газова хроматографія. Суть методів. Застосування в аналізі.
59. Іонообмінна хроматографія.
60. Іонообмінні смоли. Застосування методу для розділення речовин і кількісних визначень компонентів сумішей.
61. Тонкошарова хроматографія. Суть і можливості методу в якісному та кількісному аналізі індивідуальних речовин і сумішей.
62. Високоєфективна рідинна хроматографія. Суть методу. Застосування в аналізі речовин і сумішей.
63. Розчини високомолекулярних сполук. Визначення, властивості та класифікація.
64. Особливості приготування обмежено набухаючих ВМС на прикладі желатину, крохмалю, метилцелюлози.
65. Потенціометричні методи аналізу.
66. Колоїдні розчини. Визначення та їх властивості. Поняття про седиментацію та коагуляцію колоїдних розчинів.
67. Пептизація та її відмінність від процесу розчинення. Старіння колоїдів.
68. Класифікація електродів, що застосовуються в потенціометрії.
69. Електрохімічні реакції. Вимоги до них.
70. Потенціометричне титрування. Переваги і недоліки методу, його застосування в аналізі.
71. Використання інструментальних методів аналізу для кількісного визначення хімічних речовин та лікарських засобів.
72. Визначення бензойної та аскорбінової кислоти методом високоєфективної рідинної хроматографії.
73. Іонообмінна хроматографія. Катіоніти, аніоніти.
74. Визначення концентрації солей лужних металів методом іонообмінної хроматографії.
75. Визначення флуорид-іонів у розчині методом прямої потенціометрії.

19. ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. Кичкирук О.Ю., Шляніна А.В., Кусяк Н.В. Аналітична хімія. Навчальний посібник. Житомирський Державний Університет. Житомир, ПП «Євро-Волинь», 2022
2. Різак Г.В. Фармацевтичний аналіз лікарських речовин. DSpace УжНУ, 2023
3. Порядок проведення лабораторного аналізу лікарських засобів. Держлікслужба, 2024

Додаткова

1. Технологія ліків: Навчально-методичний посібник для мед. ВНЗ I—III р.а. / Косяченко Н.М., Домбровська Т.А., Марчук О.С. та ін. — К.: ВСВ Медицина, 2017. — 464 с.
2. Технологія ліків: Навч. посіб. для мед. ВНЗ I—III р.а. — 2-ге вид., переробл. і доп. / Марчук О.С., Андрошук Н.Б. — К.: ВСВ Медицина, 2014. — 576 с.
3. Державна фармакопея України. — 2-е видання (ДФУ 2.0). — Х., 2016.
4. Державна Фармакопея України / ДП “Науково-експертний фармакопейний центр”. — 1-е вид. — Х.: PIPER, 2001; Доп. 1-е. — 2004; Доп. 2-е. — 2008; Доп. 3-е. — 2009; Доп. 4-е. — 2011.
5. Дмитрієвський Д.І., Богуславська Л.І., Хохлова Л.М. та ін. Технологія лікарських препаратів промислового виробництва: навч. посіб. — Вид. 2-е. / За ред. Д.І. Дмитрієвського. — Вінниця: Нова книга, 2008.
6. Марчук О.С., Андрошук Н.Б. Технологія ліків: навч. посіб. — К.: Медицина, 2008.
7. Методичні рекомендації. Вимоги до виготовлення стерильних та асептичних лікарських засобів в умовах аптек / Під ред. акад. АНТКУ проф. О.І. Тихонова і проф. Т.Г. Ярних. — К.: 2005.
8. Методичні рекомендації. Вимоги до виготовлення нестерильних лікарських засобів в умовах аптек / Під ред. акад. АНТКУ проф. О.І. Тихонова і проф. Т.Г. Ярних. — К. 2005.
9. Закон України “Про лікарські засоби” від № 123/96-ВР 04.04.1996.
10. Наказ МОЗ України № 275 від 15.05.2006 р. “Інструкція із санітарно-протиепідемічного режиму аптечних закладів”.
11. Наказ МОЗ України № 360 від 19.07.2006 р. “Про затвердження Правил виписування рецептів та вимог-замовлень на лікарські засоби і виробу медичного призначення, порядку відпуску лікарських засобів і виробів медичного призначення з аптек та їх структурних підрозділів, інструкції про порядок зберігання, обліку та знищення рецептурних бланків та вимог-замовлень”.

12. Наказ МОЗ України № 44 від 16.03.1993 р. “Про організацію зберігання аптечних установках різних груп лікарських засобів та виробів медичного призначення”.
13. Наказ МОЗ України № 197 від 07.09.1993 р. “Про затвердження Інструкції по приготуванню в аптеках лікарських форм з рідким дисперсійним середовищем”.
14. Наказ МОЗ України № 812 від 17.10.2012 р. “Про затвердження Правил виробництва (виготовлення) лікарських засобів в умовах аптеки”.
15. Перцев І.М., Шевченко Л.Д., Чаговець Р.К. Практикум з аптечної технології ліків. — Х.: Прапор, 1995.
16. Технологія ліків: навч. посіб. / О.С. Марчук, Н.Б. Андрощук. — К.: Медицина, 2008. — 488 с.
17. Технологія ліків: навч. посіб. / О.І. Тихонов, П.А. Логвін, С.О. Тихонова, О.В. Мазулін, Т.Г. Ярних, О.С. Шпичак, О.М. Котенко; за ред. О.І. Тихонова. — Х.: НФаУ; Оригінал, 2009.
18. Тихонов О.І., Ярних Т.Г. Аптечна технологія ліків. — Вінниця: Новакнига, 2007.
19. Фармацевтичні та медико-біологічні аспекти ліків: навч. посіб. / За ред. І.М. Перцева. — Вид. 2-е. — Вінниця: Нова книга, 2007.

20. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <http://chtvistry-chemists/com>
2. <https://www.facebook.com/www.chemisjohn.org>
3. <http://www.thoughtco.cjm/chemistry-4133594>
4. <http://www/elnik/kiev/ua>
5. <https://www/webelements.com>
6. <http://chemistry-chemists.com>