

Затверджую
Директор Коледжу
Національного фармацевтичного
університету
Г.С. Прокопенко
« _____ 2013 р.

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО ФАРМАЦЕВТИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ

підготовки	<i>молодшого спеціаліста</i>
зі спеціальності	<i>5.12020103 «Виробництво фармацевтичних препаратів»</i>
напряму	<i>6.120201 "Фармація"</i>
галузі знань	<i>1202 "Фармація"</i>

Розробник програми:

Матушкіна Є.М., викладач Коледжу Національного фармацевтичного університету

Обговорено на засіданні циклової комісії спеціальних хімічних дисциплін
“29” серпня 2013 року, протокол № 1

Схвалено методичною радою

Протокол від 29.08.2013 № 1

Голова методичної ради  (О.В.Гейко)

« 29 » 08 2013 р.

Вступ

Програма навчальної дисципліни «Аналітична» хімія» для студентів складена відповідно професійної програми молодшого спеціаліста спеціальності 5.12020103 «Виробництво фармацевтичних препаратів» напряму підготовки 6.120201 «Фармація».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є вивчення сучасних методів якісного та кількісного аналізів.

Міждисциплінарні зв'язки

дисципліни, що забезпечують:

- техніка лабораторних робіт;
- неорганічна хімія;
- органічна хімія;

дисципліни, що забезпечуються:

- фізико-хімічні методи аналізу.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою вивчення навчальної дисципліни є формування професійних компетенцій молодших спеціалістів, які необхідні при виконанні техніками-лаборантами аналітичних, хімічних операцій з якісного та кількісного методів аналізів.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни "Аналітична хімія» є опанування студентами теоретичних знань та набуття практичних навичок з виконання реакцій з якісного та кількісного аналізів.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- мету вивчення предмета, задачі аналітичної хімії та її значення;
- методи якісного аналізу;
- якісні реакції катіонів та аніонів;
- умови проведення якісних реакцій.
- методи кількісного аналізу та їх значення;
- основні теоретичні положення кількісного аналізу;
- методи гравіметричного аналізу та їх суть;
- суть методів титриметричного аналізу; способи виразу концентрації речовин у розчинах;
- способи титрування та індикатори титриметричних методів;
- походження та класифікацію помилок у кількісному аналізі;
- застосування методів кількісного аналізу у фармації.

вміти:

- складати рівняння реакцій в молекулярній та іонній формах;
- використовувати посуд, обладнання та реактиви для виконання робіт з якісного аналізу напівмікрометодом, мікрокристалоскопічним, крапельним та сухим шляхами;
- володіти технікою аналітичних операцій;
- робити висновки за результатами якісних реакцій;
- проводити якісний аналіз індивідуальної речовини;
- використовувати мірний посуд, аналітичні терези, обладнання та реактиви для виконання робіт з кількісного аналізу;
- готувати стандартні розчини;
- встановлювати титр та молярну концентрацію еквіваленту розчинів;
- титрувати на макро- та мікробюретках;
- визначати кількісний вміст речовини за певною методикою;
- вибирати раціональні методи аналізу;
- робити розрахунки в кількісному аналізі;
- виконувати вимоги щодо техніки безпеки та охорони праці.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**Модуль 1. Якісний аналіз. Гравіметричний метод аналізу**Конкретні цілі:

1. Вивчити та засвоїти загальноаналітичні та якісні реакції катіонів I-VI аналітичних груп та аніонів I-III груп.
2. Вивчити умови перебігу хімічних реакцій катіонів I-VI груп, аніонів I-III груп.
3. Навчитись відокремлювати катіони і аніони та визначати їх.
4. Навчитись обчислювати ступінь електролітичної дисоціації та концентрацію розчинів за законом Оствальда. Навчитись користуватись довідником.
5. Засвоїти основні положення систематичного ходу аналізу індивідуальної речовини.
6. Уміти проводити систематичний хід аналізу речовини згідно наданої методики.
7. Засвоїти основні теоретичні положення гравіметричного аналізу, вивчити три типи визначень, знати особливості утворення кристалічних та аморфних осадів. Навчитись визначати вміст досліджуваної речовини шляхом видалення, осадження або відгонки.

Змістовий модуль 1. Катіони I – VI аналітичних груп

Тема 1. Вступ. Якісний аналіз катіонів

Посуд і прилади, що використовують в якісному аналізі. Техніка та заходи роботи при виконанні якісного аналізу. Кислотно-основна класифікація катіонів. Групові реагенти, що використовують в аналізі катіонів – це кислоти та основи. Загальноаналітичні та якісні реакції катіонів.

Змістовий модуль 2. Аніони I – III аналітичних груп. Аналіз індивідуальної речовини

Тема 2. Якісний аналіз аніонів

Класифікація аніонів на три аналітичні групи. Загальноаналітичні та якісні реакції аніонів.

Тема 3. Якісний аналіз солі індивідуальної речовини

Виконання попередніх спостережень за фізичними властивостями речовини. Відбір середньої проби та підготовка речовини до аналізу. Виконання реакцій забарвлення полум'я. Систематичний хід аналізу, визначення катіону та аніону.

Змістовий модуль 3. Гравіметричний метод аналізу.

Тема 4. Гравіметричний метод аналізу

Сутність методу. Умови розподілення гравіметричного аналізу на три групи: метод осадження, метод відгонки та метод видалення. Обладнання та техніка виконання основних операцій в гравіметрії. Умови утворення кристалічних та аморфних осадів в методі осадження. Розрахунки в методах гравіметричного аналізу.

Модуль 2. Титриметричний метод аналізу

Конкретні цілі:

- 1. Засвоїти основні теоретичні поняття титриметричного аналізу і практичні прийоми титриметричного аналізу.*
- 2. Опанувати розрахунки в титриметричному аналізі наступних величин: масу наважки речовини, концентрації титрантів, масову частку речовини, титр розчину, титр відповідності розчину, виправ очний коефіцієнт, тощо.*
- 3. Засвоїти засоби приготування і зберігання розчинів в залежності від властивостей вихідної речовини.*

4. *Вміти вибрати варіанти методу осаджувального титрування для вирішення конкретної експериментальної задачі з урахуванням можливостей використання методу.*
5. *Володіти комплексиметричним методом визначення катіонів металів у розчинах, знати хімізм процесу.*
6. *Вивчити класифікацію методів окисно - відновного титрування в залежності від властивостей титранта, який використовується при титруванні (оксидиметрія, редуктометрія).*
7. *Навчитись робити вибір конкретного окисно-відновного методу для визначення наданого об'єкту.*
8. *Навчитись вибирати спосіб приготування титранту та вміти стандартизувати титрант.*
9. *Зробити вибір відповідного способу фіксування кінцевої точки титрування за допомогою індикатора або безіндикаторним методом.*
10. *Виконувати розрахунки результатів аналізу, використовуючи титр та титр відповідності.*

Змістовий модуль 4. Методи кислотно-основного, осаджувального та комплексиметричного титрування.

Тема 5. Метод кислотно-основного титрування

Сутність кислотно-основного методу аналізу, можливість методу; сфери його використання. Алкаліметрія. Ацидиметрія. Титранти методу, вибір кислотно-основного індикатора. Титрування в водному та неводному середовищах.

Тема 6. Метод осаджувального титрування

Сутність методів Мора, Фаянса-Ходакова, Фольгарда. Титранти. Середовище, в яких можливо виконання цих методів, типи індикаторів, які застосовуються у цих методах. Інші методи осаджувального титрування - меркурометрія і сульфатометрія. Сутність методів, титранти, індикатори, застосування.

Тема 7. Метод комплексиметричного титрування

Теоретична основа методу; застосування металохромних індикаторів, механізм їх. Використання буферних розчинів для визначення різних катіонів. Застосування дії комплексиметричного титрування для визначення солей кальцію, магнію, цинку, для визначення твердості води.

Змістовий модуль 5. Методи окисно-відновного титрування

Тема 8. Перманганатометричне титрування

Окислювальні властивості калію перманганату в залежності від рН середовища. Приготування розчину, зберігання розчину, стандартизація. Фіксування кінцевої точки титрування.

Тема 9. Йодометричне титрування

Сутність методу, визначення окисників та відновників, їх приготування, титранти. Використання індикатора крохмалю в процесі титрування, умови йодометричних визначень, джерела помилок. Застосування в аналізі.

Тема 10. Нітритометричне титрування

Діазотуючі властивості титранту натрій нітриту. Умови перебігу реакцій. Використання внутрішніх та зовнішніх індикаторів. Каталізатор методу. Відбір проб методом окремих наважок. Умови нітритометричних визначень. Застосування методу.

3. Рекомендована література

Базова

1. Болотов В.В., Свечнікова О.М. Аналітична хімія. Навчальний посібник – Харків, Вид-во НФаУ "Оригінал", 2004
2. Гайдукевич О.М., Болотов В.В. Аналітична хімія. Навчальний посібник. Харків: Основа, вид. НФАУ, 2000
3. Государственная фармакопея СССР, XI изд. – М.: Химия, 1987
4. Державна фармакопея України (Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр») 1 вид. Харків РІРЕГ, 2001.

Додаткова:

1. Шевченко І.Л. Техніка лабораторних робіт – Харків, видавництво НФаУ «Золоті сторінки», 2003р.

Довідкова:

1. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. Справоч. изд. 6-е перераб. и доп. – М: Химия, 1989.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік

5. Засоби діагностики успішності навчання: фронтальне опитування, письмові відповіді на картках контролю знань, тестування, модульний контроль.