

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра фармацевтичної хімії
(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

 (Володимир ГЕЛЬМБОЛЬДТ)

ПІБ

« 27 » серпня 2021 р.


МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

Курс II рік підготовки докторів філософії Факультет фармацевтичний

Навчальна дисципліна Інструментальні методи в фармацевтичному аналізі
(назва навчальної дисципліни)

Практичне заняття № 11 Тема: Основні принципи спектроскопічних методів фармацевтичного аналізу. Класифікація методів.

Практичне заняття розробив:
завідувач кафедри

 (Володимир ГЕЛЬМБОЛЬДТ)

підпис

ПІБ

Практичне заняття обговорено на
методичній нараді кафедри
«27» серпня 2021 р.
Протокол № 1

Практичне заняття № 11

Тема: Тема: Основні принципи спектроскопічних методів фармацевтичного аналізу. Класифікація методів.

Мета: Ознайомитися з базовими принципами та законами, що лежать в основі спектроскопічного аналізу та класифікацією методів спектроскопічного аналізу.

Основні поняття: інструментальний аналіз, оптичні методи, фотоколориметрія, спектрофотометрія, УФ-спектрометрія, ІЧ-спектрометрія.

Обладнання: наочний матеріал, мультимедійний проектор

Навчальний час: 2 години

План

I. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація студентів щодо вивчення теми).

II. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо):

2.1. Вимоги до теоретичної готовності студентів до виконання практичних занять

Здобувач повинен знати:

- основні поняття і закони, що лежать в основі різноманітних інструментальних методів аналізу;
- основні принципи та можливості застосування на практиці поширених інструментальних методів хімічного аналізу;
- методи, прийоми і способи виконання фізико-хімічного аналізу для встановлення якісного складу і кількісних визначень;
- методи розділення речовин (хімічні, хроматографічні, екстракційний);
- основи математичної статистики стосовно оцінки правильності та відтворюваності результатів аналізу;
- правила техніки безпеки при роботі в хімічній лабораторії;
- роль і значення інструментальних методів у фармації, в практичній діяльності провізора;
- основні літературні джерела, довідкову літературу

Здобувач повинен вміти:

- працювати з основними типами приладів, використовуваними в аналізі (фотоелектроколориметри, спектрофотометри, потенціометри, кондуктометри, поляриметри тощо);
- вибирати при аналізі реальних об'єктів оптимальний інструментальний метод якісного і кількісного аналізу речовини;
- проводити розділення катіонів та аніонів хроматографічними методами;

- проводити лабораторні дослідження, пояснювати суть конкретних реакцій і їх аналітичні ефекти, оформляти звітну документацію за експериментальними даними;
- виконувати вихідні обчислення, підсумкові розрахунки з використанням статистичної обробки результатів кількісного аналізу;
- самостійно працювати з навчальною і довідковою літературою.

Перелік дидактичних одиниць:

- текст підручників
- банк тестових завдань

2.2. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки базових знань за темою заняття:

1. На чому засновані спектроскопічні методи аналізу?
2. На чому засновані оптичні методи аналізу?
3. Що таке оптичний діапазон?.
4. Які області випромінювання виділяють в оптичному діапазоні?
5. Чим зумовлене забарвлення розчину?
6. Якій колір зветься додатковим?
7. Сформулюйте закон світло поглинання Бугера-Ламберта-Бера.
8. Що таке оптична густина?
9. Що таке світлопропускання?
10. Який зв'язок між оптичною густиною і світло пропусканням?
11. Яка залежність між оптичною густиною і концентрацією згідно закону Бугера-Ламберта-Бера?
12. Що таке спектр поглинання речовини?
13. У фотометрії вимір оптичної густини виконують по зрівнянню з „нульовим” розчином. Що це за розчин?
14. Поясніть схему фотоколориметру КФК-2.

III. Формування професійних вмінь, навичок:

1.1. зміст завдань

1. Спектральні методи аналізу.
 - а) засновані на вимірюванні інтенсивності електромагнітного випромінювання, яке поглинається або випускається аналізованою речовиною;
 - б) засновані на вимірюванні поглинання речовиною електромагнітного випромінювання видимої та ближньої ультрафіолетової області спектру;
 - в) ґрунтуються на дослідженні спектрів відображення речовин;
 - г) засновані на вивченні взаємодії речовин із електромагнітним випромінюванням.

2. Атомно-абсорбційний аналіз.

- а) ґрунтується на дослідженні спектрів поглинання;
- б) заснований на дослідженні спектрів випромінювання;
- в) вимагає застосування спеціальних ламп, катод яких виготовлений з металу, концентрацію якого визначають;
- г) не потребує переведення речовини в атомарний стан за допомогою полум'я.

3. Атомно-абсорбційний аналіз використовують для аналізу.

- а) легких металів;
- б) важких металів;
- в) активних неметалів;
- г) неактивних неметалів.

4. Атомно-емісійний аналіз...

- а) ґрунтується на дослідженні спектрів поглинання;
- б) заснований на дослідженні спектрів випромінювання;
- в) застосовується для аналізу органічних речовин;
- г) застосовується для поділу та аналізу сумішей речовин.

5. Фотометрія полум'я...

- а) різновид атомно-емісійного аналізу;
- б) різновид атомно-абсорбційного аналізу;
- в) застосовується для аналізу активних металів;
- г) застосовується для аналізу неметалів.

6. Молекулярна спектроскопія заснована на...

- а) на отриманні та аналізі спектрів поглинання молекул;
- б) на отриманні та аналізі спектрів випромінювання молекул;
- в) на аналізі спектрів поглинання молекулами радіо- та мікрохвильового випромінювання;
- г) на аналізі спектрів емісії молекул.

7. Фотометричний аналіз заснований на...

- а) на аналізі сорбційної здатності різних речовин при проходженні через поглинач;
- б) на вимірі поглинання випромінювання оптичного діапазону;
- в) на дослідженні здатності молекул деформуватися під впливом ультрафіолетового випромінювання.

8. Фотоелектроколориметричний аналіз.

- а) потребує застосування монохроматичного випромінювання;
- б) заснований на здатності речовин окислюватися або відновлюватися під впливом видимого випромінювання;
- в) вимагає отримання пофарбованих форм аналізованих сполук;
- г) дозволяє визначати концентрації каламутних та темнозабарвлених розчинів.

1.2. рекомендації (інструкції) щодо виконання завдань

№	Основні завдання	Вказівки	Відповіді
1	2	3	4
1	Оптичний аналіз	Методи атомного спектрального аналізу	Аналітична хімія. Підручник для вищих навчальних закладів / А.С. Алемасова, В.М. Зайцев, Л.Я. Єнальєва, Н.Д. Щепіна, С.М. Гождзінський / Під ред. В.М. Зайцева. – Донецьк: ДонНУ, 2009. – 415 с.

1.3. Вимоги до результатів роботи, в т.ч. до оформлення: Індивідуальний бланк відповідей на тестові завдання (бланк додається).

IV. Підведення підсумків

У результаті заняття здобувач ознайомився з базовими принципами та законами, що лежать в основі спектроскопічного аналізу та класифікацією методів спектроскопічного аналізу.

Список рекомендованої літератури

1. Фізико-хімічні методи аналізу: Навчальний посібник / В.К. Зінчук, Г.Д. Левицька, Л.О. Дубенська – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 362 с.
2. Аналітична хімія: підручник для студентів напрямку «Фармація» і «Біотехнологія» ВНЗ / Н. К. Федущак, Ю. І. Бідніченко, С. Ю. Крамаренко, В. О. Калібабчук [та ін.]. – Вінниця : Нова Книга, 2012. – 640 с.
3. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 1. – 1128 с.
4. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 2. – 724 с.
5. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 3. – 1128 с.

підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 3. – 732 с.

6. Аналітична хімія : Якісний та кількісний аналіз; навчальний конспект лекцій / В. В. Болотов, О. М. Свечнікова, М. Ю. Голік, К. В. Динник, Т. В. Жукова, М. А. Зареченський, О. Г. Кизим, С. В. Колісник, Т. А. Костіна, О. Є. Микитенко, В. П. Мороз, І. Ю. Петухова, Ю. В. Сич, Л. Ю. Клименко; за загальною редакцією проф. Болотова В. В. – Вінниця : Нова книга, 2011. – 424 с.

7. Аналітична хімія : навч. довідк. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В. В. Болотов, О. А. Євтіфєєва, Т. В. Жукова, Л. Ю. Клименко, О. Є. Микитенко, В. П. Мороз, І. Ю. Петухова; за заг. ред. В. В. Болотова. – Х.: НФаУ, 2014. – 320 с.

8. Аналітична хімія. Підручник для вищих навчальних закладів / А.С. Алемасова, В.М. Зайцев, Л.Я. Єнальєва, Н.Д. Щепіна, С.М. Гождзінський / Під ред. В.М. Зайцева. – Донецьк: ДонНУ, 2009. – 415 с.

9. Аналітична хімія та інструментальні методи аналізу / В. Малишев, А. Габ, Д. Шахнін. - Університет "Україна", 2018, - 396 с.

10. Аналітична хімія. Задачі та вправи /. М. Бильченко, Р. Пшеничний. – Університетська книга., 2015. – 205 с.

11. Іонний обмін та іонообмінна хроматографія / В. О. Мінаєва. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2013. – 128 с