

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 № 4 Тема: Чутливість, точність, правильність, відтворюванність, селективність, автоматизація, стандартизація, хемометрика інструментальних методів аналізу. Обробка експериментальних даних.

Практичне заняття розробив:
завідувач кафедри

 (Володимир ГЕЛЬМБОЛЬДТ)

підпис

ПІБ

Практичне заняття обговорено на
методичній нараді кафедри

«27» серпня 2021 р.

Протокол № 1

Практичне заняття № 4

Тема: Чутливість, точність, правильність, відтворюваність, селективність, автоматизація, стандартизація, хемометрика інструментальних методів аналізу. Обробка експериментальних даних.

Мета: Ознайомитися з поняттями чутливість, точність, правильність, відтворюваність, селективність, автоматизація, стандартизація, хемометрика. Розглянути основні методи обробки експериментальних даних

Основні поняття: чутливість, точність, правильність, відтворюваність, селективність, автоматизація, стандартизація, хемометрика, похибки

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;

Методична розробка практичного заняття, ОПП «Фармація», II рік підготовки докторів філософії, фармацевтичний факультет, Дисципліна: «Інструментальні методи в фармацевтичному аналізі»

- 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. Що таке похибка вимірювання?
2. Класифікація похибок.
3. Назвіть джерела систематичних похибок.
4. Методи виявлення систематичних похибок.
5. Що таке стандартні зразки і яким вимогам вони повинні відповідати?
6. Як проявляються випадкові похибки та як їх враховують?
7. Які поняття визначають систематичні та випадкові похибки?
8. Дайте визначення поняттям: правильність, збіжність, відтворюваність та точність вимірювань.
9. Визначення промахів за Q-критерієм.
10. Кількісна оцінка відтворюваності.
11. Кількісна оцінка правильності.
12. Порівняння двох середніх значень.

III. Формування професійних вмінь, навичок:

1.1. зміст завдань

1. Одержані такі дані про вміст алкоголю в крові: 0,089; 0,084; 0,079 % етанолу . Розрахуйте довірчий інтервал середнього результату при $P = 95\%$, якщо квадратичне відхилення $S_{\bar{X}} = 0,005\%$.
2. Перевірити, чи необхідно відкинути один із результатів визначення хлоридіонів (%) у вибірці: 11,25; 11,30; 11,31; 10,76; 11,31. 25.
3. При визначенні СН-груп в органічній сполуці два аналітика одержали результати, які дещо відрізняються. Розрахуйте квадратичне відхилення, довірчий інтервал та відносну похибку, а також оцініть, чи відносяться ці дані до однієї генеральної сукупності: 1 - 15,69; 15,67; 15,71; 15,74; 2 - 15,76; 15,81; 15,74; 15,75; 15,79 (%).
4. Дві групи визначили вміст нітрогену в цинхонині. Одержані такі дані: 1) 9,29; 9,38; 9,35; 9,45; 2) 9,53; 9,48; 9,61; 9,68. Перевірити належність цих вибірок до однієї генеральної сукупності та знайти довірчий інтервал для першої вибірки.

5. При визначенні вмісту хлору (%) в пробі твердого хлориду одержані наступні результати: 59,83; 60,04; 60,75; 59,88; 60,33; 60,49. Розрахуйте середній результат, стандартне відхилення, відносне стандартне відхилення Sr .

1.2. рекомендації (інструкції) щодо виконання завдань

№	Основні завдання	Вказівки	Відповіді
1	2	3	4
1	Обробка експериментальних даних.	Статистична обробка результатів 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. Аналітична хімія. Хімічні методи аналізу: навчальний посібник / Л.П.Циганок, Т.О.Бубель, А.Б.Вишнікін, О.Ю.Вашкевич; За ред. проф. Л.П.Циганок - Дніпропетровськ: ДНУ ім. О.Гончара, 2014.- 252 с.

1.3. вимоги до результатів роботи, в т.ч. до оформлення;

IV. Підведення підсумків

У результаті заняття здобувач ознайомився з основними методами обробки експериментальних даних

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 напряму «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.

Методична розробка практичного заняття, ОПП «Фармація», II рік підготовки докторів філософії, фармацевтичний факультет, Дисципліна: «Інструментальні методи в фармацевтичному аналізі»

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», 2014. – Т. 3. – 732 с.
6. Аналітична хімія : Якісний та кількісний аналіз; навчальний конспект лекцій / В. В. Болотов, О. М. Свєтнікова, 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