1. ***Вивчити наступні теоретичні питання:***

***Стандартизація. Сертифікація. Класифікація стандартів.***

Стандартизація. Види стандартів. Міжнародні та національні стандарти. Стандарти ХАССП для харчових продуктів. Сертифікація. Стандартні методи аналізу харчових продуктів.

***Основні властивості харчових продуктів.***

Фізичні, структурно-механічні оптичні, теплофізичні, сорбційні, смакові властивості харчових продуктів. Методи консервації та збереження властивостей харчових продуктів.

***Методи дослідження якості харчових продуктів.***

Органолептичні, фізичні та хімічні властивості харчових продуктів.

***Смакові продукти: склад, стандартизація; виявлення фальсифікатів.***

Хімічний склад.

Основні показники якості.

Методи аналізу.

Основні фальсифікати та методи їх виявлення.

***Добавки, консерванти та емульгатори***

Смакові добавки, барвники, консерванти, емульгатори та стабілізатори. Їх властивості. Безпечність використання добавок в харчовій промисловості.

***Основні метрологічні характеристики хімічного аналізу.***

Основні метрологічні характеристики хімічного аналізу: відтворюваність, правильність, збіжність, точність, верхня і нижня межі визначуваних вмісті. Інтервали допустимих вмістив супутніх компонентів, допустимі інтервали зміни фізичних властивостей об’єктів аналітичного контролю і проб, допустимі інтервали зміни параметрів, які характеризують умови аналізу.

Результат хімічного аналізу як випадкова величина. Випадкові похибки хімічного аналізу. Поняття про генеральну і вибіркову сукупність в застосуванні до результатів хімічного аналізу. Функції розподілу випадкової величини. Параметри розподілу – математичне очікування і дисперсія випадкової величини. Зв’язок параметрів розподілу з випадковими похибками хімічного аналізу.

Закон нормального розподілу випадкових величин. Нормований стандартний розподіл. Функція Лапласа. Перевірка нормальності розподілу результатів хімічного аналізу. Асиметрія і ексцес. Побудова гістограм. Критерій Пірсона і складений критерій. Застосування функції нормального розподілу для обробки результатів хімічного аналізу. Статистична обробка результатів серійних аналізів.

***Хемометрика.***

Похибки вимірювань. Точність, достовірність та відтворюваність. Систематичні та випадкові похибки. Причини систематичних похибок, способи їх оцінки. Обробка результатів спостережень в хімії. Хімічний аналіз як метрологічна процедура. Похибки результатів хімічного аналізу. Основні етапи та джерела похибок. Результат аналізу як випадкова величина. Закон нормального розподілу Гауса. Мікростатистика, розподіл Стьюдента. Оцінка грубих похибок. Статистична обробка результатів аналізу. Порівняння ефективності методик. Критерії Фішера, Бартлета, Кохрана.

***Статистика малих вибірок.***

Статистика малих вибірок. Розподіл Стьюдента. Критерії значущості. Вибракування результатів хімічного аналізу. Порівняння дисперсій. Критерій Фішера. Порівняння середніх результатів хімічного аналізу. Критерій Стьюдента. Метод найменших квадратів і його застосування в хіміко-аналітичних дослідженнях. Лінійна регресія. Коефіцієнт регресії. Дисперсія графіка. Дисперсії коефіцієнтів регресії та їх надійні інтервали. Перевірка коефіцієнтів та гіпотези лінійності. Наукова документація: звіти, курсові і дипломні роботи. Мета, завдання, правила оформлення. Наукова документація у фармації: стаття фармакопейна, технологічні регламенти, методи контролю якості.

Підготовка до розробки методики. Розробка методики аналізу проби. Стадія аналізу проби. Стадія оперативної перевірки показників точності аналізу. Стадія формулювання методи та уточнення її метрологічних характеристик. Розробка методик випробування. Порядок метрологічної атестації методик аналізу. Програми метрологічної атестації та її практичне проведення.

Валідація аналітичних методик і випробувань. Терміни і визначення, використовувані при валідації аналітичних методик. Проведення валідації аналітичних методик.

**Створити презентацію (на менше 20 слайдів) з наступних тем**

**(на вибір 1 або 2 теми):**

1. Основні види статистичних даних. Основні шкали вимірювань, їх характеристика
2. Валідація аналітичних методик.
3. Вимоги Державної фармакопеї України до валідації аналітичних методик фізико-хімічного аналізу.
4. Вимоги до стандартних зразків. Стандартні матеріали. Підготовка і створення стандартних зразків.
5. Основні властивості харчових продуктів. Фізичні, структурно-механічні оптичні, теплофізичні, сорбційні, смакові властивості харчових продуктів.
6. Методи консервації та збереження властивостей харчових продуктів.
7. Методи дослідження якості харчових продуктів.
8. Органолептичні, фізичні та хімічні властивості харчових продуктів.
9. Смакові продукти: склад, стандартизація; виявлення фальсифікатів.
10. Добавки, консерванти та емульгатори

**Письмово відповісти на питання:**

1.Як оцінюють правильність результатів аналізу?

2.Як оцінюють відтворюваність результатів аналізу?

3.Які відомі способи виявлення систематичних похибок?

4.Вчому полягає різниця між нормальним розподілом випадкових величин Гауса та розподілом Стьюдента?

5.Як визначають дисперсію та стандартне відхилення результатів аналізу?

6.Що таке “холостий дослід” і як він допомагає підвищенню точності визначення? Що називають матрицею?

7.Як виявляють та вилучають грубі похибки (промахи)?

8.Що таке рандомізація похибок? Як її зазвичай проводять?

9.Що таке стандартний зразок? Як його виготовляють?

10.Основні види статистичних даних.

11.Основні шкали вимірювань, їх характеристика

12.Валідація аналітичних методик.

**Список літератури**

1. Пасальський Б.К. Хімія харчових продуктів: Навч. пос. / Б.К. Пасальський. – К.: Київ. Держ.торг.-екон.ун-т, 2000. – 196 с.
2. Токсичні речовини у харчових продуктах та методи їх визначення: Підручник / А.А. Дубиніна, Л.П. Малюк, Г.А. Селютина та ін. – К.: ВД «Професіонал», 2007. – 384 с.
3. Павлоцька Л.Ф. Основи фізіології гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів / Л.Ф. Павлоцька, Н.В. Дуденко, Л.Р. Дмітриєвич. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. – 441 с.
4. Азбука харчування. Раціональне харчування /За ред. А.І.Смолякової і І.О.Мартинюк. – Львів: Світ, 1991. – 200 с.
5. Даценко І.І. Основи загальної і тропічної гігієни / І.І. Даценко, Р.Д. Габович. – К.: Здоров’я, 1995. – 424 с.

* **Додаткова література**

1. Пищевая химия / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А.Кочеткова и др./ Под ред. А.П. Нечаєва; издание 4-е, испр. и доп. – СПб.: ГИРД, 2007. – 640 с.
2. Пищевая химия: Лабораторный практикум. Пособие для вузов / А.П. Нечаєв., С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова и др.– СПб.: ГИРД, 2006. – 304 с.
3. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність». (Відомості Верховної Ради (ВВР), 1998, N 30-31, ст.194)(Із змінами, внесеними згідно із Законом N 762-IV (762-15) від 15.05.2003, ВВР, 2003, N 30, ст.247)
4. Лежнюк П.Д. Основи теорії планування експерименту. Лабораторний практикум / Лежнюк П.Д., Рубаненко О.Є. – Вінниця: ВНТУ, 2006. – 167 с.
5. Дорожовець М. Основи метрології та вимірювальної техніки: У 2 т. / М. Дорожовець, В. Мотало, Б. Стадник, В. Василюк, Р. Борек, А. Ковальчик; За ред.. Б. Стадника. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2005. – Т. 1. Основи метрології. – 532 с.
6. Дорожовець М. Основи метрології та вимірювальної техніки: У 2 т. / М. Дорожовець, В. Мотало, Б. Стадник, В. Василюк, Р. Борек, А. Ковальчик; За ред.. Б. Стадника. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2005. – Т. 2. Вимірювальна техніка. – 656 с.
7. Бичківський Р. В. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація : Підруч. для вищ. навч. закл. / Р. В. Бичківський, П. Г. Столярчук, П. Р. Гамула; Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Л., 2002. – 560 c. – Бібліогр.: с. 556-559.

**INTERNET-ресурси**

1. wikipedia.org/wiki/
2. fitnologia.com/pitanie/sostavedy.php
3. [www.xumuk.ru/encyklopedia](http://www.xumuk.ru/encyklopedia)
4. www.chem.msu.su/rus/elibrary/analyt/all.pdf‎
5. www.mining-enc.ru/x/ximicheskie-metody-analiza