

ПРИТЧА ПРО СТРОИТЕЛЕЙ.

(Суфийская притча)

Три человека таскают кирпичи.- Что ты делаешь? - спросили первого.

- Таскаю кирпичи.-

А что делаешь ты? - спросили другого.

- **Зарабатываю деньги.**

- А что ты делаешь? - спросили третьего.

- **Я строю чудесный храм!..**



Лекция № 1
по дисциплине «Аналитическая
химия»

Тема: «Введение».

Цель занятия

Сформировать знания о задачах качественного и количественного анализа.

Дать представление о дисциплине, ее роли и значении.

Ознакомить с целями и задачами, областью применения, основными этапами развития аналитической химии.



Цели и задачи занятия

- * То, что ты называешь трудностями— на самом деле является частью твоей цели.



Как достигнуть цели?



Великий мастер стрельбы из лука по имени Дрона обучал своих учеников.

Он повесил на дереве мишень и спросил каждого из учеников, что тот видит.

Один сказала:- Я вижу дерево и мишень на нем.

Другой сказал:- Я вижу дерево, восходящее солнце, птиц на небе...

Все остальные отвечали примерно так же.

Затем Дрона подошел к своему лучшему ученику Арджуне и спросил:- А ты что видишь?

Тот ответил: - **Я не могу видеть ничего, кроме мишени.**

И Дрона сказал:- Только такой человек может стать попадающим в цель.

Мотивация темы

** Фельдшер-лаборант должен быть готов для выполнения следующих профессиональных функций:*

- * выполнять своевременно и качественно гематологические, общеклинические, цитологические, биохимические, паразитологические, иммунобиологические, микробиологические, вирусологические лабораторные исследования;*
- * готовить стандартные и рабочие растворы для*
- * градуировки приборов и проведения измерений;*



Мотивация темы

- * *Для выполнения профессиональных функций специалист должен быть компетентен в:*
- * *этических и деонтологических требованиях по общению с коллегами по работе и пациентами;*

(Выписка из должностной инструкции фельдшера-лаборанта КДЛ.)

*



**В основе жизни лежат химические процессы,
а заболевания – это результат нарушения их в
организме,
который является большой ретортой.**

*** Т. Парацельс**



Задачи лекции

1. Предмет аналитической химии.
2. Задачи аналитической химии.
3. Методы аналитической химии.
4. Области применения химического анализа.
5. Основные этапы развития аналитической химии.

Предмет аналитической химии.

Аналитика (др.-греч. ἀναλυτική — «искусство анализа»)

Аналитическая химия - наука об определении химического состава вещества и, в некоторой степени, его химического строения.

Предметом аналитической химии является:

- разработка методов анализа;
- практическое выполнение анализов;
- широкое исследование теоретических основ аналитических методов.



Задачи аналитической химии

1. Установление химического состава анализируемого объекта – **качественный анализ**. Предназначен для обнаружения веществ, элементов (ионов) и функциональных групп. Он позволяет установить, из каких химических элементов (ионов) состоит анализируемое вещество.

2. Установление содержания (количества) или концентрации того или иного компонента в анализируемом объекте - **количественный анализ**. Предназначен для определения точного содержания отдельных элементов и их соединений в исследуемом веществе или смеси веществ.
В АХ качественный анализ предшествует количественному.

Методы аналитической химии

Метод – это *способ* (путь, приём) теоретического исследования или практического осуществления чего-нибудь.

Практически все методы основаны на зависимости между составом вещества и его свойствами.



Методы аналитической химии

1. Химические методы.
2. Инструментальные методы (физические и физико-химические).
3. Биологические методы.



Химические методы

* **Химические методы** основаны на химических превращениях анализируемого вещества. Эти превращения можно наблюдать визуально или определять количественно.



Химические методы

- * **В качественном анализе** с помощью химических методов идентифицируют вещества по возможности протекания реакции с данным реагентом, а в **количественном анализе** - по количеству вещества реагента, пошедшего на реакцию.



Инструментальные методы (физические и физико-химические).

★ **Физические методы** основаны на регистрации какого-либо физического параметра, связанного с наличием или количеством определяемого вещества в анализируемом объекте (спектральной характеристики, электродного потенциала, тока растворения и др.).

Физико-химические методы

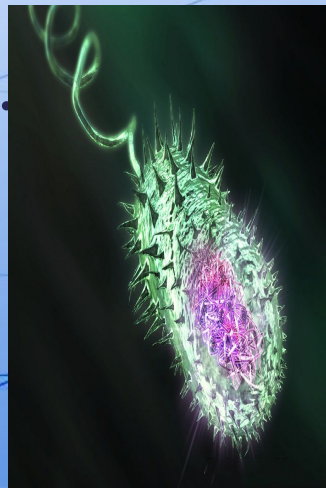
★ **Физико-химические методы** являются комбинацией физических и химических методов. Например, с помощью химической реакции окрашивают раствор определяемого вещества, а по интенсивности его окраски находят содержание вещества.

Инструментальные методы анализа

* Поскольку физические свойства удобнее всего измерять с помощью физических приборов, то *физический и физико-химический анализ проводят на различных приборах и называют приборным или инструментальным.*

Биологические методы

Биологические методы основаны на применении живых организмов в качестве аналитических индикаторов. Применяют в микробиологической промышленности при проверке способности антибиотиков останавливать рост микроорганизмов.



Области применения аналитической химии

1. Клинико-лабораторные исследования биологического материала.
2. Санитарно-гигиенические исследования продуктов питания, воздуха, воды и почвы.
3. Фармацевтические исследования – определение качества лекарств.
4. Токсикологический и судебно-химический анализ.

Основные этапы развития аналитической химии.

* *1. Анализ в древности.* Химический анализ проводится с незапамятных времен. С помощью первого аналитического прибора — весов — анализу подвергали руды, сплавы, изделия из драгоценных металлов. С помощью второго по времени появления аналитического прибора — ареометра — определяли концентрации веществ по удельному весу.

Основные этапы развития аналитической химии

2. Период иатрохимии.

Появились новые способы обнаружения веществ, основанные на переводе их в раствор:

- * открыта реакция серебра с хлорид-ионами;
- * введено понятие “осаждение”, “осадок”;
- * введен термин “химический анализ”
- * Роберт Бойль (XVII в.) впервые применил индикаторы для определения кислотности и щелочности растворов ;
- * Роберт Бойль отделил химию от медицины.

Основные этапы развития аналитической химии

3. Время теории флогистона (XVIII в)

- * Создан газовый анализ.
- * Открыты кислород и водород (Дж. Пристли, К. Шееле, Дж. Блэк)
- * Получена К. Шееле щавелевая кислота, которая впервые применена как реагент на кальций.
- * А. Маргграф начал использовать микроскоп в химическом анализе, ввел новые методы, в том числе способ определения серебра с помощью хлорида.
- * Шведский химик Т. Бергман придал статус химическому анализу как отдельному направлению науки — аналитической химии, создал первую схему качественного химического анализа.
- * Заложены основы титриметрического анализа.
- * Основан метод гравиметрического (весового) анализа.

Основные этапы развития аналитической химии

* *4. Период научной химии* (конец XVIII — XIX вв)

- * Открытия А. Л. Лавуазье кислородной теории горения, закона сохранения вещества, различия между элементами и соединениями.
- * Становление законов стехиометрии — фундаментальной базы аналитической химии.
- * Использование Рихтером термина “стехиометрия”,
- * Определение Рихтером и Я. Берцелиусом атомных весов элементов, введение символов элементов, химических формул.
- * Создание Берцелиусом основ метрологии анализа.

Основные этапы развития аналитической химии

- * Разработка атомно-эмиссионного **спектрального анализа** физиком Г. Кирхгофом и химиком Р. Бунзеном,
- * Разработка колориметрических, фотометрических методов инструментального анализа.
- * Открытие **хроматографии** (М. С. Цвет, 1903) и последующее создание разных вариантов хроматографического метода.
- * Появление физических и химических методов анализа — масс-спектрометрических, рентгеновских, ядерно-физических, новых вариантов электрохимических методов,
- * Разработка и широкое распространение атомно-абсорбционного метода (А. Уолш, К. Алкемаде.
- * Н. А. Тананаев разработал капельный метод качественного анализа.

Основные этапы развития аналитической химии

** 5. Период современной аналитической химии.*

- расширение арсенала методов анализа, особенно в сторону физических и биологических;
- автоматизация и математизация анализа;
- создание приемов и средств локального, неразрушающего, дистанционного, непрерывного анализа;
- новый подход к решению задач о формах существования компонентов в анализируемых пробах;
- появление новых возможностей для повышения чувствительности, точности и экспрессности анализа;
- дальнейшее расширение круга анализируемых объектов;
- широкое использование компьютеров, лазеров, лабораторных роботов;
- увеличение роли аналитического контроля, особенно объектов окружающей нас среды.

Лауреаты Нобелевской премии в области аналитической химии

- * Нобелевской премии по химии был удостоен английский физик и химик **Ф. Астон** (1922 г) за открытие изотопов нерадиоактивных элементов, а также за разработку метода, который позволил обнаруживать эти изотопы.
- * Первую премию, которая была присуждена за чисто аналитическую работу - премию по химии (1923 г) получил австрийский химик-аналитик **Фриц Прегль** за разработку методов микроанализа органических веществ.
- * **Д. Хевеши** (1943 г.) «за работу по использованию изотопов в качестве меченых атомов при изучении химических процессов».
- * **Арне Тиселиус** (1948 г) «за исследование электрофореза и адсорбционного анализа, особенно за открытия, связанные со сложной природой сывороточных белков».

Лауреаты Нобелевской премии в области аналитической химии

- * **Англичанин А. Мартин и Р. Синдж** (1952 г) за разработку методов распределительной хроматографии, за создание первой теории хроматографического разделения веществ («теория тарелок»).
- * **Ярослав Гейровский** (1959 г) в области полярографии.
- * Премия по физиологии и медицине 1977 г. была присуждена американке **Розалин Ялоу** «за развитие радиоиммунологических методов определения пептидных гормонов». Иммунологические методы ныне широко используют в практике клинического анализа.
- * В 2002 г. за развитие методов идентификации и выяснения структуры биологических макромолекул получили премию трое ученых из разных стран. Методы, которые они разрабатывали, — это новые варианты масс-спектрометрии и ядерного магнитного резонанса.

УСПЕХОВ, УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

- *Огромное спасибо
за внимание и
терпение!*

