



# Спектрофотометрия видимой области спектра

Руководитель: Капаров Бекболот Маматмусаевич

Выполнили: Абдуллаева Алина

Аттокурова Кылым


Байгазиев Байэль

Камалова Аида

Мадымса Айдана

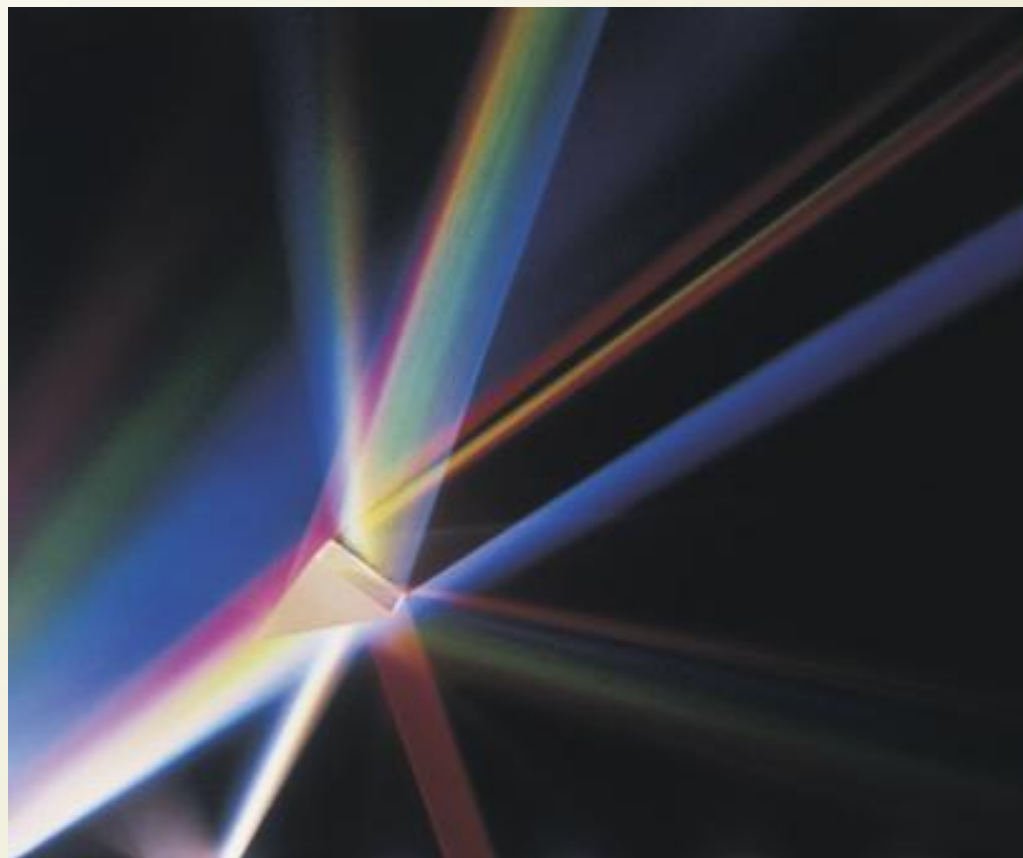


# План:

- Общие понятия
  - Спектрофотометрия в видимой области спектра
  - Сферы использования
  - Испытание на подлинность
  - Количественное определение
  - Проблемы спектрофотометрического измерения
  - Условия использования метода
  - Вывод
  - Использованная литература
- 

# Общие понятия

- ▣ **Спектрофотометрия** (абсорбционная) — физико-химический метод исследования растворов и твёрдых веществ, основанный на изучении спектров поглощения в ультрафиолетовой (200—400 нм), видимой (400—760 нм) и инфракрасной (>760 нм) областях спектра.



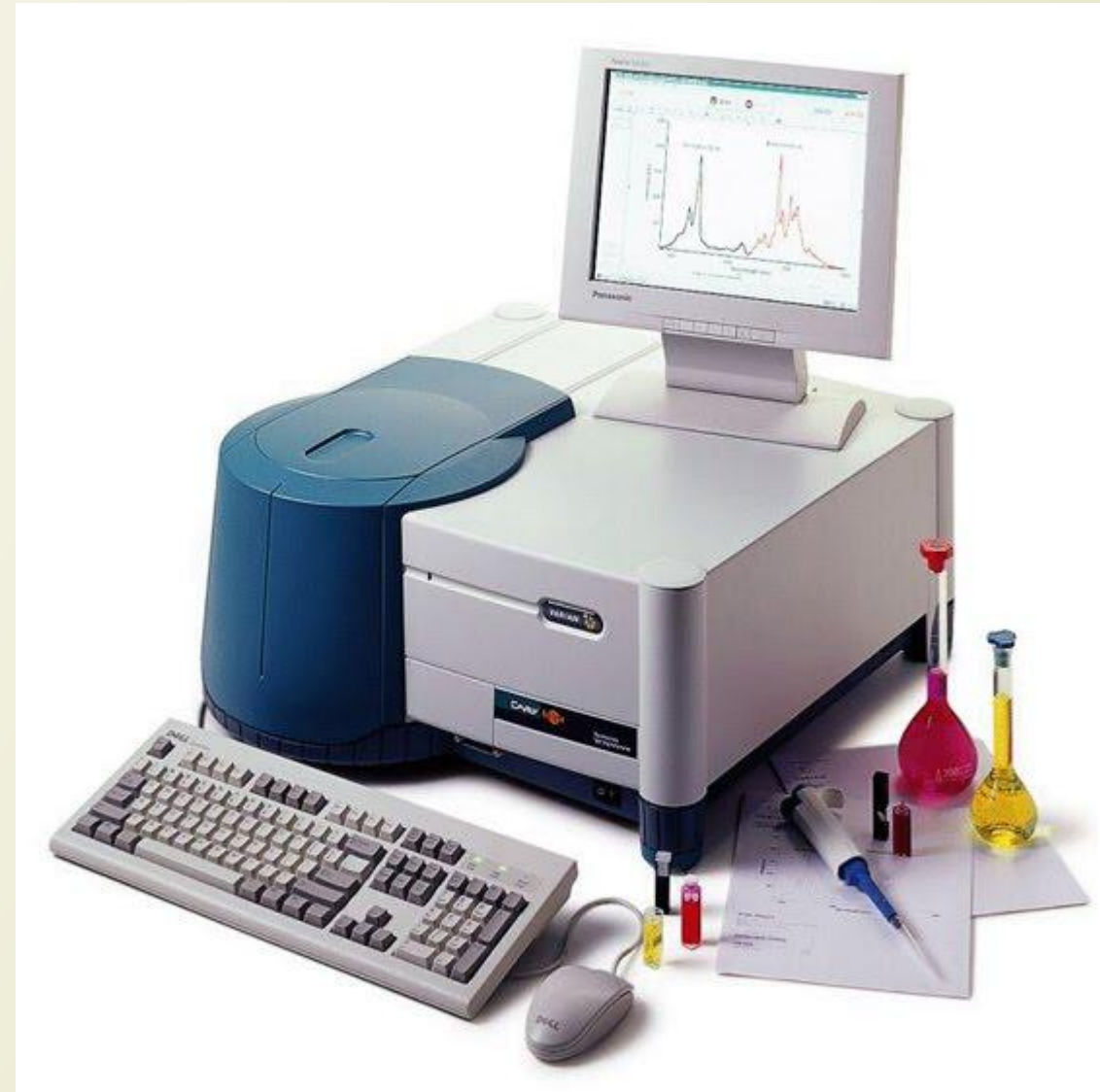
# Общие понятия

- **Спектрофотометр** (лат. *spectrum* — видимое, видение, др.-греч. φῶς, родительный падеж φωτός — свет и μετρέω — измеряю) — прибор, предназначенный для измерения отношений двух ПОТОКОВ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, один из которых — поток, падающий на исследуемый образец, другой — поток, испытавший то или иное взаимодействие с образцом



# Спектрофотометрия в видимой области спектра

- На практике обычно различают спектрофотометрию в ИК, УФ и видимой области спектра. Для измерения спектров используются специальные приборы-спектрофотометры. Такой прибор состоит из источника излучения, диспергирующего элемента, кюветы, где содержится исследуемое вещество, а также регистрирующее устройство.



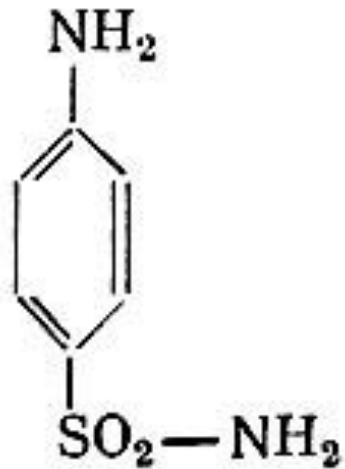
# Сферы использования

- В последние годы в связи с созданием записывающих приборов особенно расширилось применение спектрофотометрии для количественного и качественного анализа и в химической кинетике.

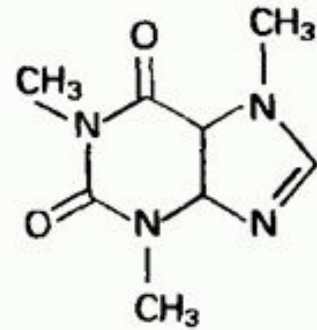


# Сферы использования

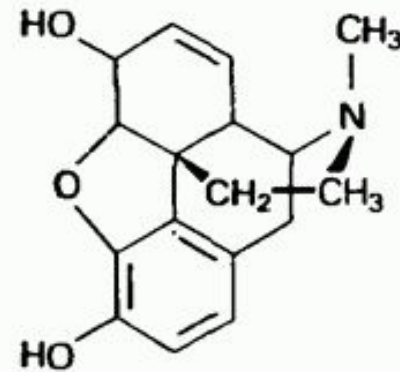
- На основе УФ-спектрофотометрии разработана унифицированная методика анализа сульфаниламидных препаратов, лекарственных веществ гетероциклического ряда, **алкалоидов**, **стероидных** соединений, витаминов; усовершенствована методика стандартизации лекарственных веществ, являющихся производными **барбитуровой кислоты**.



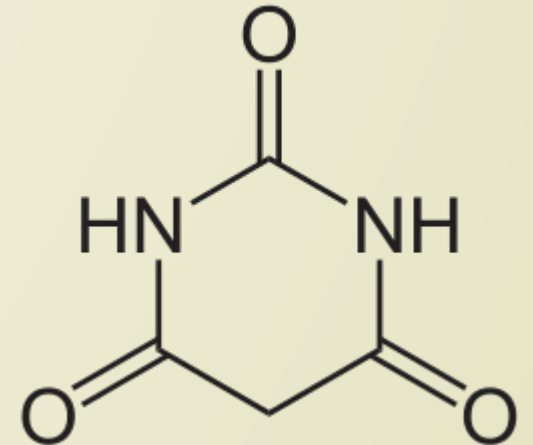
**Сульфаниламид**



**Кофеин**



**Морфин**



# Испытание на подлинность

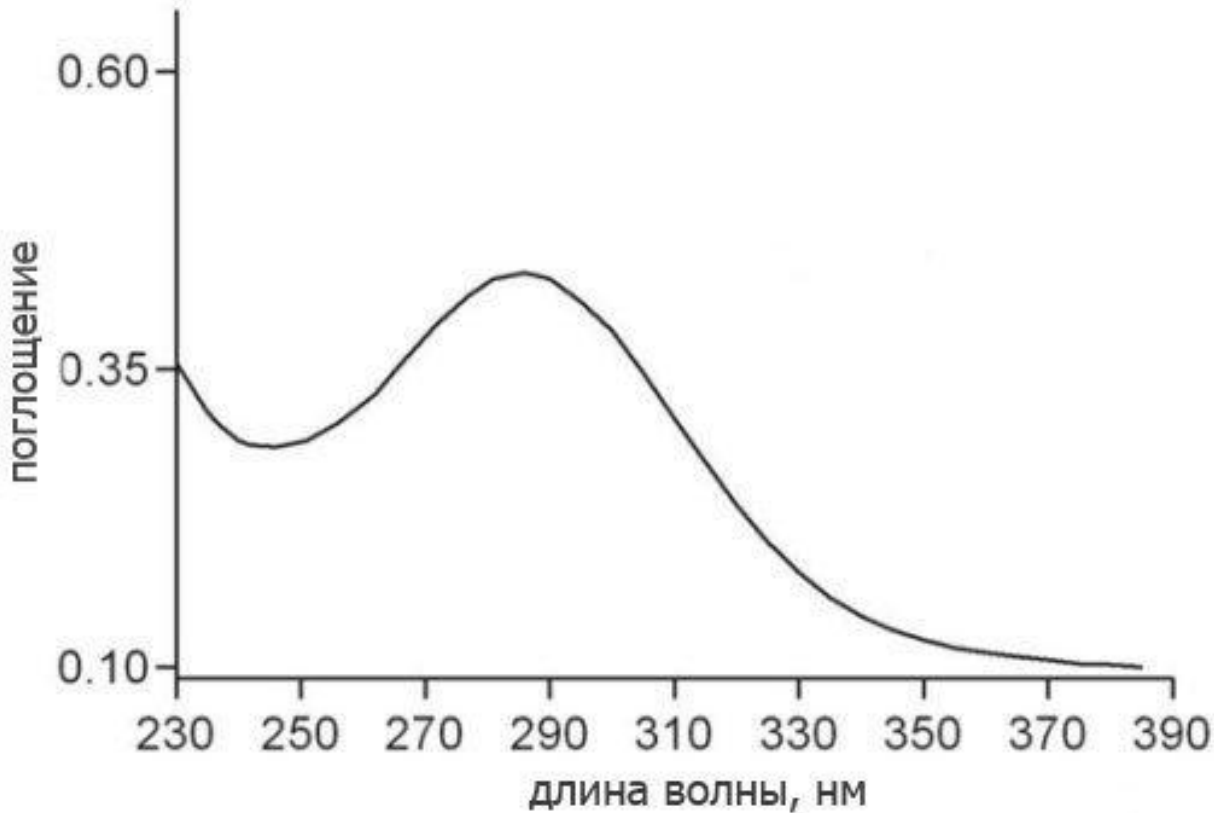
- В основе этой стадии фармацевтического анализа лежат следующие приемы:
- нахождение в спектре  $\lambda_{\max}$  и  $\lambda_{\min}$ , характеризующих области максимального и минимального поглощения;
- вычисление отношения значений оптических плотностей исследуемого раствора при разных длинах волн;
- Характеристика интенсивности поглощения по величине показателя
- сравнение спектра анализируемого вещества со спектром стандартного образца этого же вещества.



# Количественное определение

- При количественном определении целесообразно использовать такие полосы поглощения, которые отвечают следующим условиям:
- 1) она должна быть по возможности свободна от наложения полос поглощения других компонентов анализируемой системы;
- 2) выбранная полоса должна обладать достаточно высоким показателем поглощения ( $\chi$ ) для индивидуального соединения.
- Такие полосы называются *аналитическими*.
- При анализе используют максимум или минимум полосы поглощения, производить измерения на участках крутого спада или подъема кривой не рекомендуется.

# Проблемы спектрофотометрического измерения



- Низкий объем или низкая концентрация
- Для определения наилучшего метода спектрофотометрического измерения исследователь должен определить характеристики образца. Пользователи часто путают низкий объем с низкой концентрацией, что приводит к сомнительным данным. Понимание и применение [закона Бугера-Ламберта-Бера](#) полезно при проведении спектрофотометрического анализа и особенно важно при работе с биомолекулами, многие из которых поглощают свет. Концентрация вещества прямо пропорциональна количеству света, поглощаемого самим образцом, и обратно пропорционально логарифму прошедшего света. Поглощение образца изменяется линейно с концентрацией.

# УСЛОВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

- Чистота образцов важна не только в спектрофотометрическом измерении, но также в количественной оценке и других последующих экспериментах. Загрязняющие вещества в образце могут включать белки, буферные компоненты или даже клетки, в зависимости от матрицы и интересующего анализа. Стратегия подготовки проб, независимо от того, использует ли она спиновые колонки или автоматизированные комплекты с вакуумными коллекторами, должна быть оптимизирована для вашего количества и концентрации проб. Поставщики комплектов для подготовки образцов предоставляют рекомендации и руководства по выбору наилучших реактивов и процедуры для конкретного образца в дополнение к советам по предотвращению перегрузки хроматографической колонки.

# УСЛОВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

- Кюветы для спектрофотометра представляют собой оптически прозрачные ячейки, которые содержат раствор образца и используются для введения образцов в световод. Существует два типа кювет УФ-прозрачные и УФ-непрозрачные





# Вывод

- Основным недостатком этого метода является общеизвестный факт, что различные спектрофотометры дают значительные отклонения по величине поглощения для одного и того же стандартного раствора.
- Более достоверные и воспроизводимые результаты обеспечивает сравнение поглощения испытуемого вещества с поглощением стандартного образца, определяемого в тех же условиях. При этом учитываются многочисленные факторы, влияющие на спектрофотометрические измерения, например установка длины волны, ширина щели. Поглощение кюветы, поправки на поглощение растворителя и т.п.



Спасибо за внимание!