



Органическая химия

История развития

Этапы развития

- Стихийный (до XIV в)
- Алхимический (XV – XVII вв)
- Виталистический (XVII – XVIII вв)
- Систематизационный (с 1824 г)
- Научный (с 1861 г)

Стихийный период

Применение
готовых веществ;

Пища, одежда – все
поставляла
органическая
природа



- Растительные масла, животные жиры, сахар, смолы, яды – органические вещества, которые получали и использовали в то время

Египтяне и римляне использовали красители *индиго* и *ализарин*, содержащиеся в растительных веществах. Многие народы знали секреты производства *спиртных напитков* и *уксуса* из сахар- и крахмалсодержащего сырья.



Алхимический период

Ятрохимия



- Прогресс в развитии начался только в XVI-XVII в: были получены некоторые продукты, в основном путём перегонки некоторых растительных продуктов.
- В период ятрохимии, исследования направлены на выделение и использование лекарственных веществ: из растений выделен ряд эфирных масел, приготовлен простой диэтиловый эфир.
- В 1769—1785 г. Шееле выделил несколько органических кислот, таких как яблочная, винная, лимонная, галловая, молочная и щавелевая.
- В 1773 г. Руэль выделил из человеческой мочи мочевины.

Виталистический период



Конец XVIII века — А. Лавуазье разработал количественные методы определения состава химических соединений.



40—60-е годы XVIII века — представления о сохранении массы материи получили подтверждение и обобщение в трудах М. В. Ломоносова

1808 г – введение термина
«Органическая химия»

Органическая
химия – химия
растительных и
животных веществ,
образующихся под
влиянием жизненной
силы



Йенс Якоб Берцелиус
(1779 - 1848)

Систематизационный период



Органическая химия как наука появилась в **1828 году** когда *Фридрих Вёлер* впервые получил органическое вещество — мочевину — в результате упаривания водного раствора цианата аммония (NH_4OCN).

Великие ученые и их открытия

1831 г — синтез муравьиной кислоты (Пелуз)



Т. Пелуз

Ю. Либих

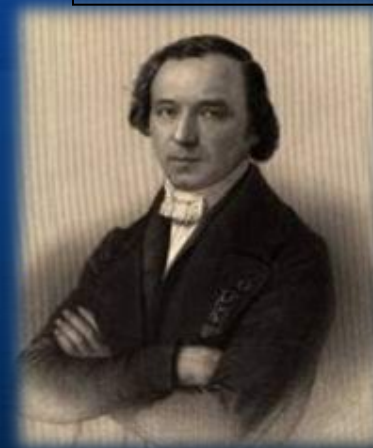


Огюст Лоран

1837 год — создание унитарной системы (О. Лоран, Ш. Жерар, Ж. Дюма), в основу которой легло представление о молекуле как едином целом.

1837 год — Ю. Либих и Ж. Дюма опубликовали программную статью “О современном состоянии органической химии”

Ж. Дюма



Великие ученые и их открытия

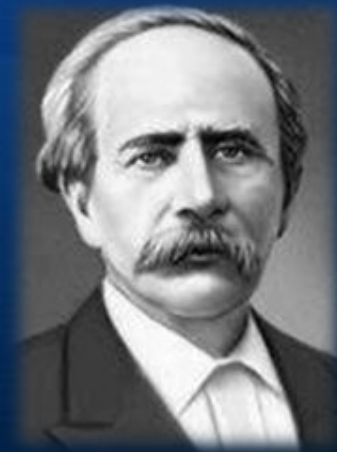


1845 – синтез уксусной кислоты, из древесного угля, водорода, кислорода, серы и хлора (Кольбе)

1842 год — Н. Н. Зинин открыл метод получения анилина путем восстановления нитробензола.

1854 – синтез этилового спирта, жиров (Бертло)

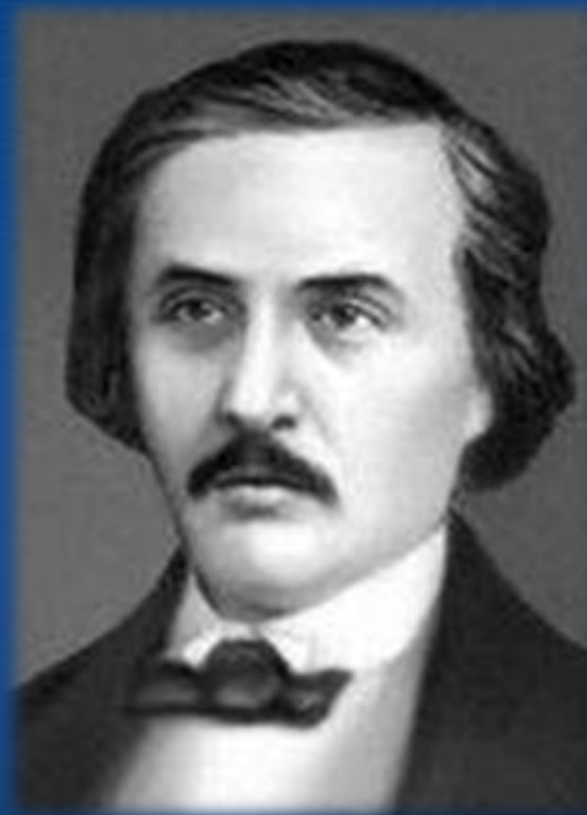
1846 – синтез нитроглицерина (Собреро)



Теория типов

По этой теории все вещества, построены подобно немногим неорганическим соединениям (типам) и могут быть произведены от них путем замещения атомов водорода атомами других элементов или радикалами.

1853 год — Ш. Жерар излагает в законченном виде теорию типов



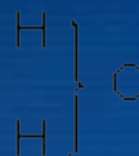
Теория типов



Водород



Хлористый
водород



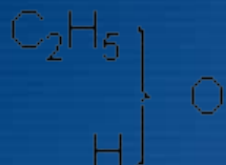
Вода



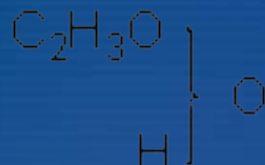
Аммиак



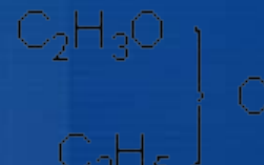
Вода



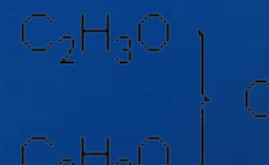
Этиловый
спирт



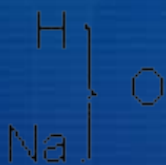
Уксусная
кислота



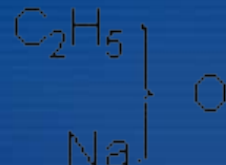
Уксусноэти-
ловый эфир



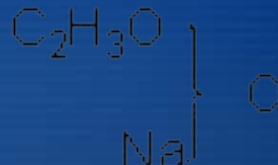
Ангидрид
уксусной кислоты



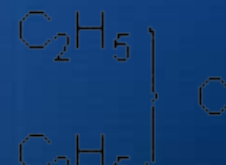
Гидроксид
натрия



Этилат
натрия



Ацетат
натрия



Диэтиловый
эфир

Теория типов

❖ Достоинства:

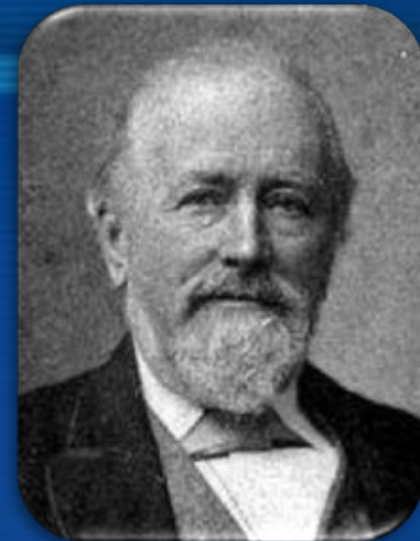
- Позволила квалифицировать органические вещества, предсказать и открыть ряд новых;

❖ Недостатки:

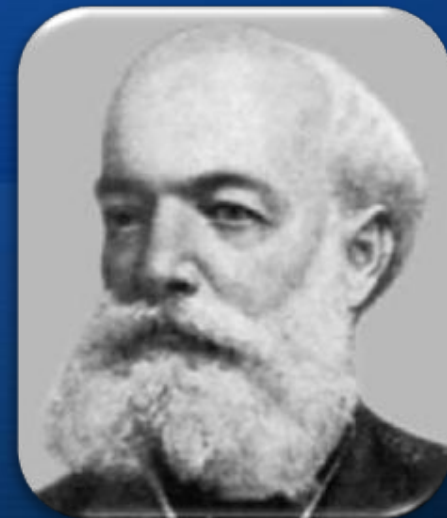
- Одни и те же вещества можно было отнести к разным типам
- Теория отражала лишь способность вещества вступать в реакцию, но не затрагивала их строения

Великие ученые и их открытия

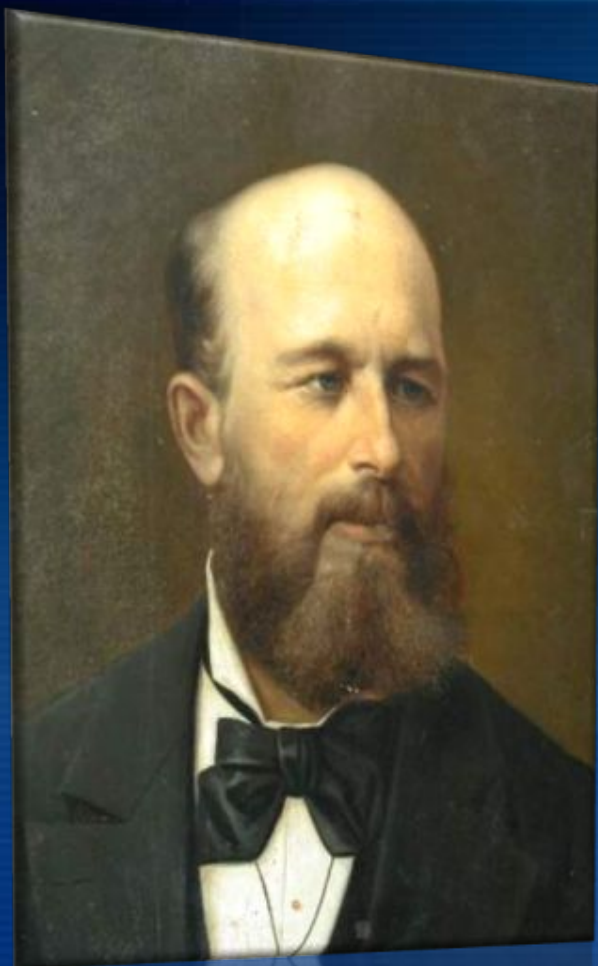
1853 год — Э. Франкленд вводит понятие о валентности



1857 год — А. Кекуле добавляет к существующим типам соединений метан, к которому относит все существующие углеводороды. В том же году он доказывает четырехвалентность углерода и утверждает возможность сцепления атомов углерода друг с другом с образованием цепей



Научный период

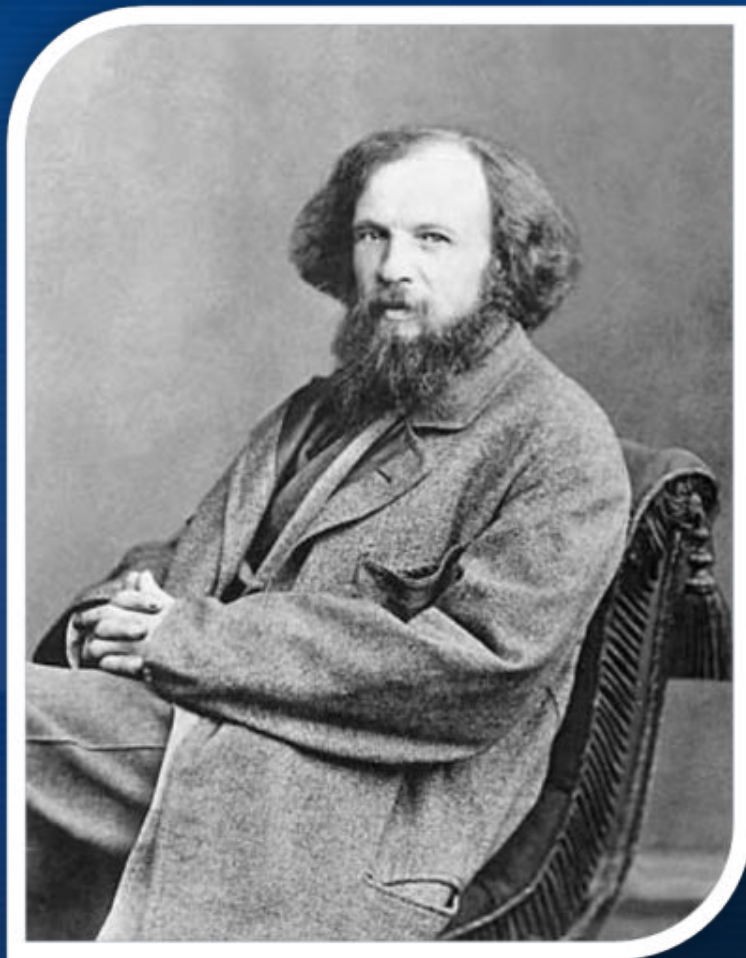


Александр Михайлович Бутлеров

- Сформулировал основное положения теории строения органических веществ (1861 г)
- В 1866 году получил изомер бутана — изобутан.

Таблица Менделеева

1869 год — Д. И. Менделеев открывает периодический закон химических элементов и разрабатывает периодическую систему элементов, вскрывшую взаимосвязь элементов и позволившую предсказать существование и свойства элементов, еще неизвестных.



70-е годы XIX века

Возникла стереохимия — учение о пространственном строении химических соединений и термохимия (Бертло, Томсен, Бекетов и др.);

создано учение о катализе;

Н. А. Меншуткин положил начало изучению скоростей химических реакций.





1907 год — развито представление о возможности образования межатомной связи парой электронов, принадлежащих обоим атомам. Таким образом впервые высказана идея о ковалентной связи атомов.

1920—1930-е годы — дана электронная трактовка реакций органических веществ с помощью методов квантовой механики



Фриц Прегль
(1869 - 1930)

20-е годы XX века — Ф. Прегль заложил основы количественного органического микроанализа

1951-й — можно считать годом рождения новой области органической химии — химии переходных металлов.

1936 год — синтез “найлона”.



1960-е годы — создание первых образцов синтетической пищи под руководством академика А. Н. Несмеянова.

1963 год — В. Дю Винью синтезирует инсулин.

1968 год — индийский ученый, работающий в США, Х. Г. Корана впервые в мире синтезировал простейшие гены, что способствовало расшифровке генетического кода. Присуждена Нобелевская премия в 1968 году (совместно с Р. Холли и М. Ниренбергом).