

Органическая химия



Куликов Михаил Александрович
канд. хим. наук, доцент
Зав. кафедрой ХТ и Э

Рекомендуемая литература

1. Березин, Б.Д. Органическая химия: учеб. пособие для бакалавров - М.: Издательство Юрайт, 2012. - 768 с.
2. Грандберг, И.И. Органическая химия: учебник для бакалавров - М.: Издательство Юрайт, 2013. - 608 с.
3. Грандберг, И.И. Практические работы и семинарские занятия по органической химии: учеб. пособие для бакалавров. - М.: Издательство Юрайт, 2012. - 349 с.
4. Разин В.В. Задачи и упражнения по органической химии. - Санкт-Петербург: Химиздат, 2009. - 336 с.

Органическая химия – наука, изучающая соединения углерода.

Этапы развития органической химии

1. С древнейших времён до XVIII века.

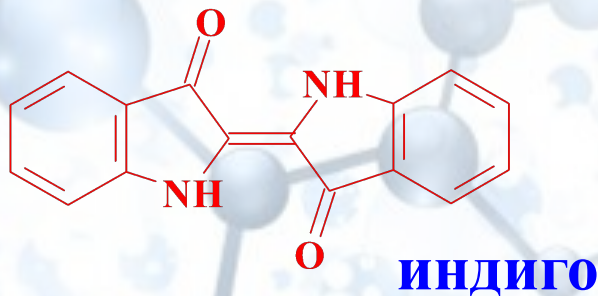
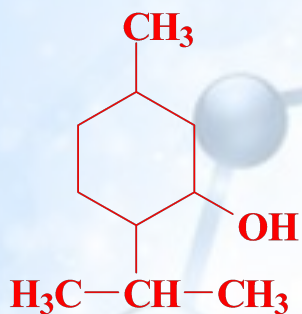
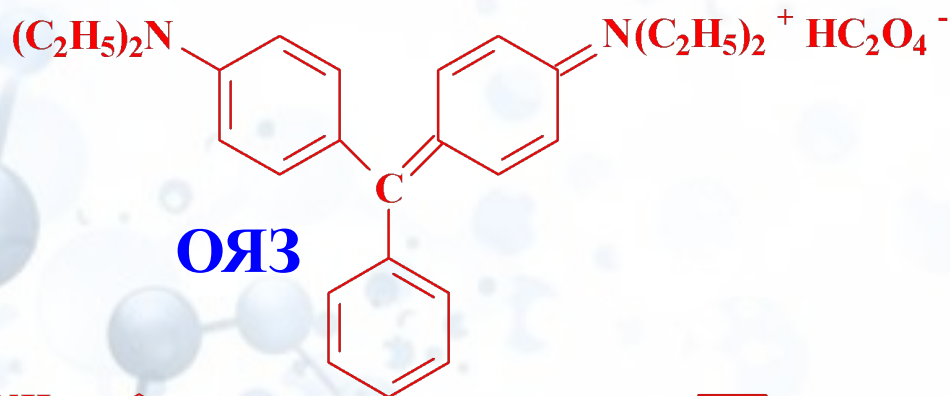
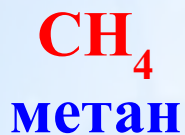
2. XVIII – XIX век:

- Вёлер – синтез щавелевой кислоты и мочевины;**
- А.М. Бутлеров – теория строения органических соединений;**
- Н.Н. Зинин – получение анилина и других аминов.**

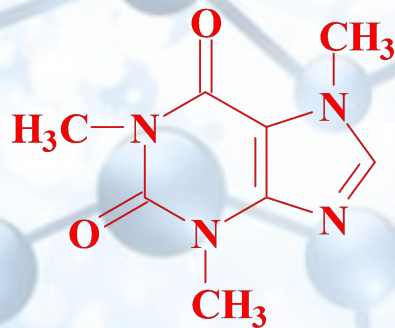
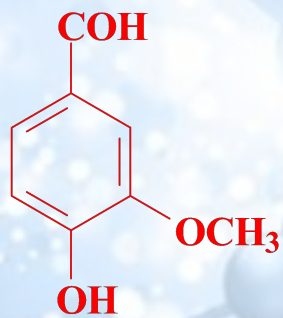
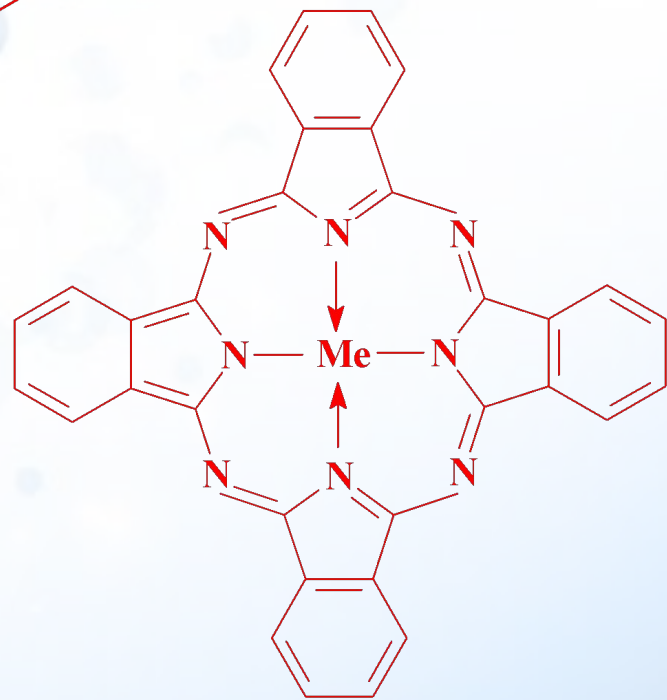
3. XX век – промышленный органический синтез. Новые методы исследования органических соединений.

4. XXI век – биополимеры, органические полупроводники, оптические материалы

Многообразие органических соединений



МЕНТОЛ



ванилин

кофеин

фталоцианин

Сырьевые источники для получения органических веществ

```
graph TD; A[Сырьевые источники для получения органических веществ] --> B[Природный газ]; A --> C[Нефть]; A --> D[Каменный уголь]; A --> E[Растения и животные];
```

Природный газ

Нефть

Каменный уголь

Растения и животные



**Теории химического строения
органических соединений**

Теория радикалов

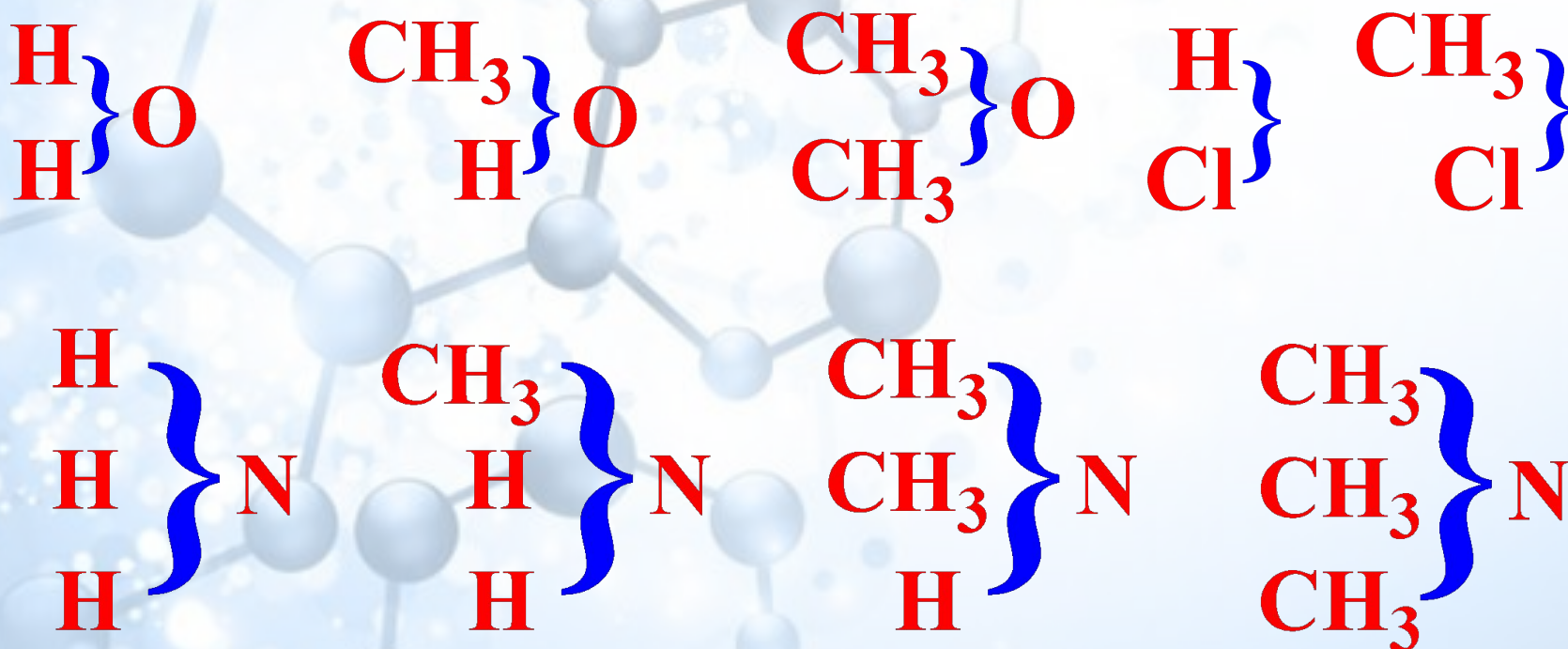
Первая четверть XIX в.

1. Органические вещества состоят из радикалов – постоянных и неизменных частиц.
2. Радикалы могут существовать в свободном состоянии.
3. Радикалы обладают положительными или отрицательными зарядами.
4. Образование молекул происходит в результате притяжения разно заряженных радикалов.

Теория типов

40-е годы XIX в.

Деление органических веществ на группы, близкие по своему типу к различным соединениям.



Основные положения

- Атомы в молекулах соединены друг с другом согласно их валентности, порядок распределения связей в молекуле называется *химическим строением*.
- Изменение этой последовательности приводит к образованию нового вещества с новыми свойствами.
- Свойства веществ зависят не только от их состава, но и от «*химического строения*», то есть от порядка соединения атомов в молекулах и характера их взаимного влияния. Наиболее сильно влияют друг на друга атомы, непосредственно связанные между собой.
- Атомы в молекулах оказывают влияние друг на друга и это влияние приводит к химическим изменениям поведения атома.
- Определить состав и строение химического вещества можно по продуктам химических превращений.

Классификация органических реакций



Направление реакции

□ реакции присоединения (*A*)



□ реакции элиминирования (отщепления, *E*)



□ реакции замещения (*S*)



□ реакции перегруппировки



Характер реагентов (тип разрыва связей)

□ радикальные реакции (R) – гомолитический разрыв связей

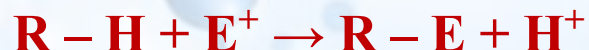


□ полярные реакции – гетеролитический разрыв связей

Нуклеофильные реакции



Электрофильные реакции



Молекулярность реакции

□ мономолекулярные и бимолекулярные

□ символы типов реакций

A_R – реакции радикального присоединения

$E2$ – реакции бимолекулярного элиминирования

S_N1 – реакции мономолекулярного нуклеофильного замещения

S_E2 – реакции бимолекулярного электрофильного замещения