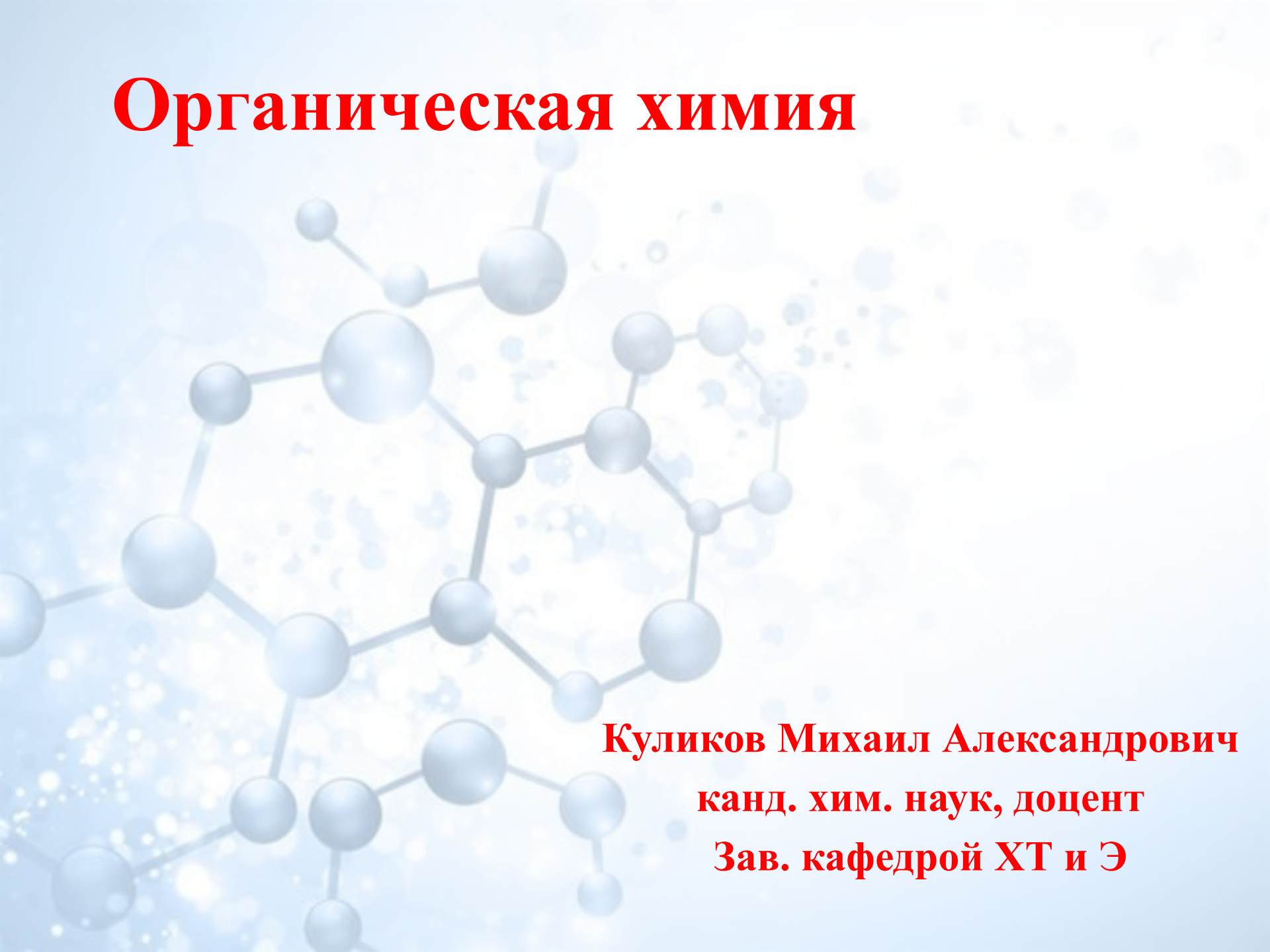


# Органическая химия



**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:**

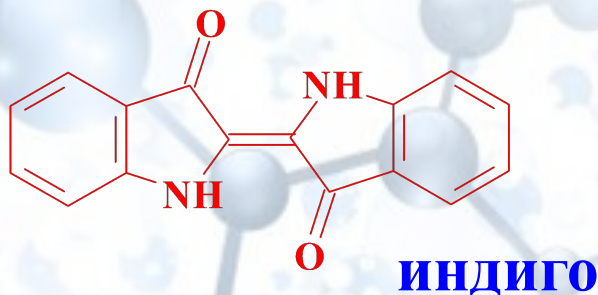
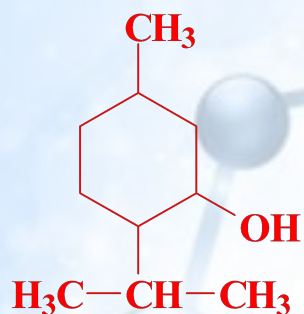
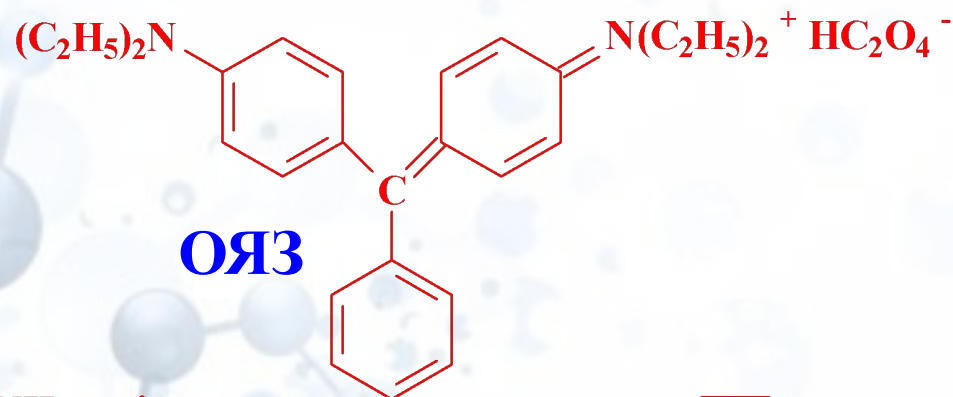
- Вёлер – синтез щавелевой кислоты и мочевины;**
- А.М. Бутлеров – теория строения органических соединений;**
- Н.Н. Зинин – получение анилина и других аминов.**

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

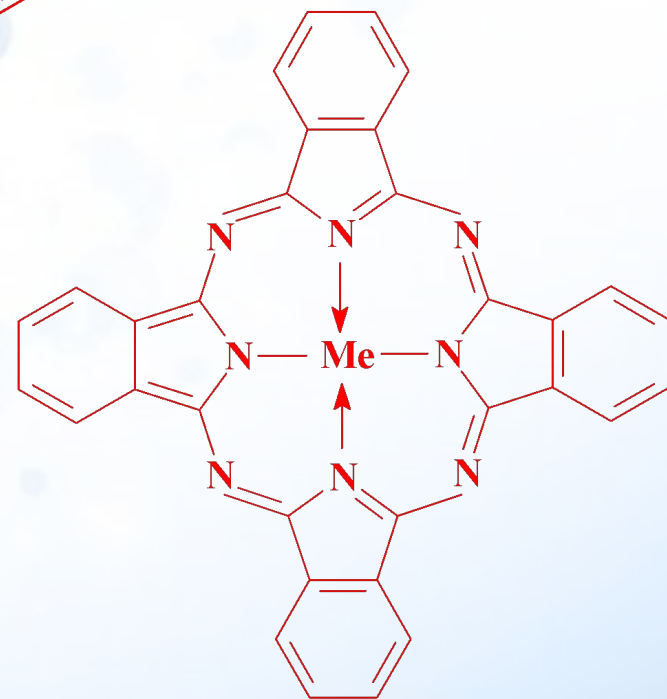
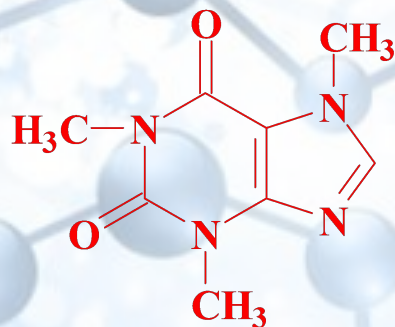
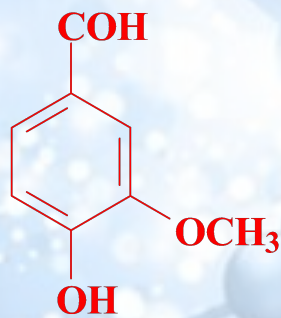
**4. XXI век – биополимеры, органические полупроводники, оптические материалы**

# Многообразие органических соединений

**CH<sub>4</sub>**  
**метан**



**МЕНТОЛ**



**ФТАЛОЦИАНИН**



# **Сырьевые источники для получения органических веществ**

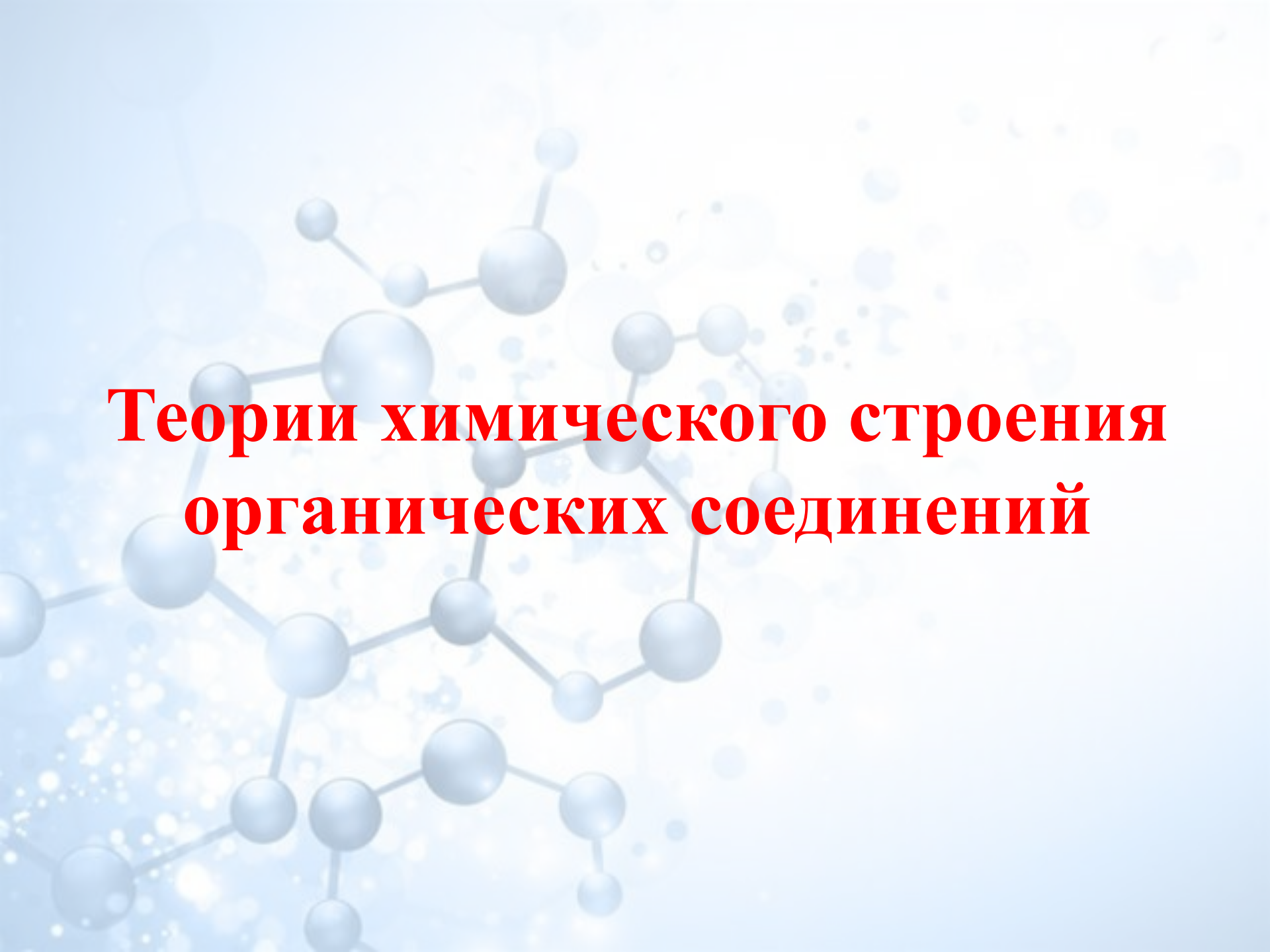
```
graph TD; A[Сырьевые источники для получения органических веществ] --> B[Природный газ]; A --> C[Нефть]; A --> D[Каменный уголь]; A --> E[Растения и животные];
```

**Природный газ**

**Нефть**

**Каменный уголь**

**Растения и животные**



# **Теории химического строения органических соединений**

# Теория радикалов

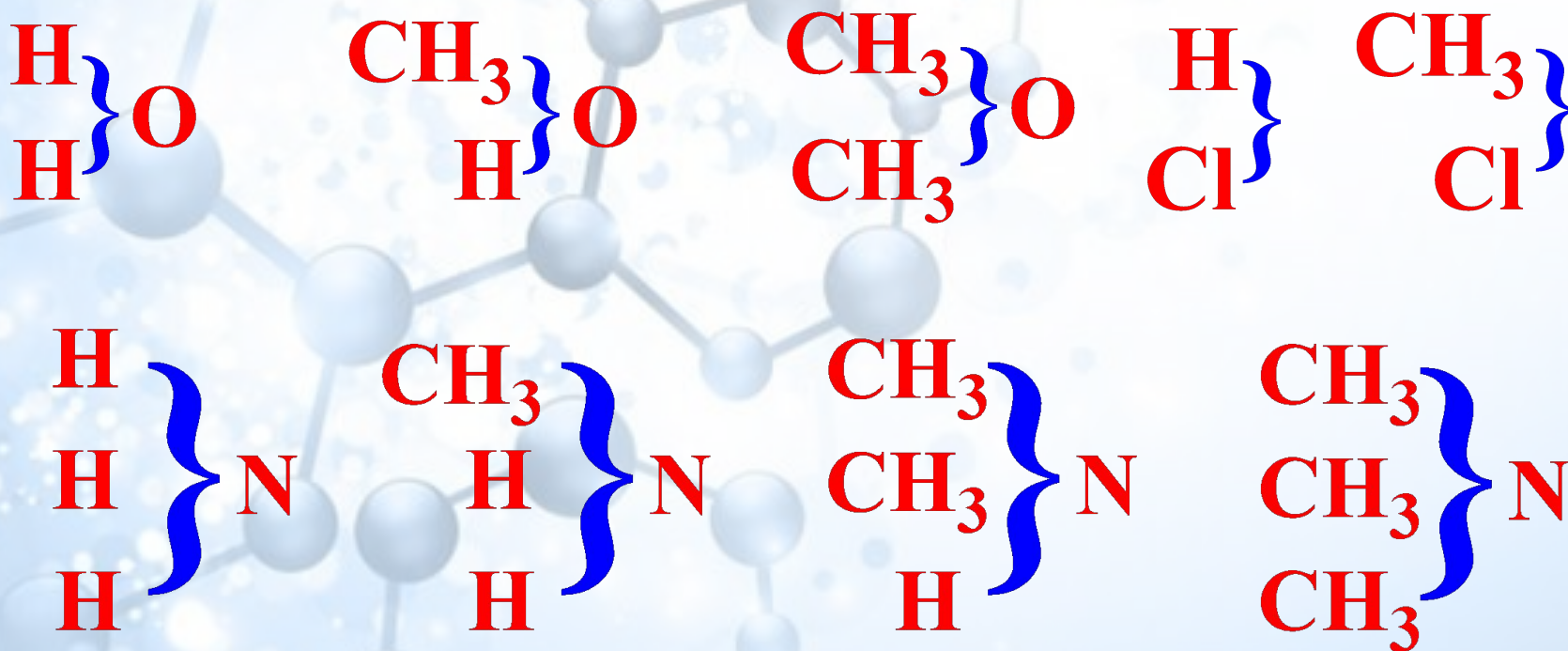
Первая четверть XIX в.

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

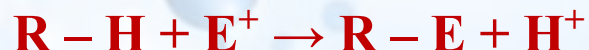


□ полярные реакции – гетеролитический разрыв связей

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