




# Теоретические основы органической химии.



# Органические соединения и их значение.



# Понятие органических соединений и органической химии.

Органические соединения (вещества) – это класс химических соединений, в состав которых входит углерод

(за исключением карбидов, угольной кислоты, карбонатов, оксидов углерода, тиоцианатов и цианидов).

Органическую химию называют химией соединений углерода.



Критерий деления соединений на органические неорганические.

Критерием деления соединений на органические неорганические служит их элементный состав.

Но в любом случае, органическое соединение содержит углерод.



## Классификация органических соединений по их составу.

Органические соединения подразделяют по составу на:

- углеводороды,
- кислородсодержащие органические соединения
- азотсодержащие органические соединения.



## Классификация органических соединений по их строению.

Различаются:

- по типу скелета молекулы;
- по наличию (или отсутствию) в молекуле кратных связей и бензольных колец;
- по наличию (или отсутствию) функциональных групп.



## Цепи и кольца органических соединений (веществ).

Свойства углерода позволяют соединяться непосредственно друг с другом, образуя сколь угодно длинные цепи и кольца.

Вещества, построенные на основе этих цепей или колец, называются органическими.



## Понятие углеродного скелета.

Углеродные цепи и кольца веществами, не являясь, их называют углеродным скелетом.

Этот скелет может «обрастать» любыми другими атомами, чаще всего водородом, кислородом, азотом, серой, галогенами и некоторыми металлами.

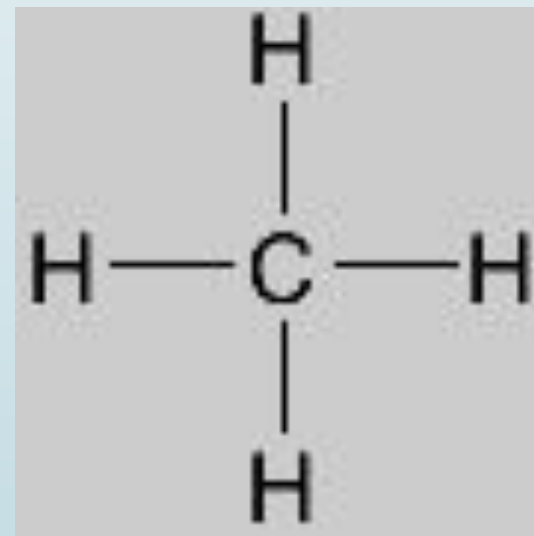


## Химическая формула метана.

Наиболее простые органические вещества содержат только углерод и водород: это углеводороды.

Самый легкий углеводород, углеродный скелет которого состоит только из одного атома углерода, имеет формулу

Это метан – бытовой газ.




# Классификация органических соединений в зависимости от углеродного скелета.



A decorative graphic on the left side of the slide. It features a dark grey arrow pointing to the right at the top. Below the arrow, several thin, light blue lines curve downwards and to the left, creating a sense of movement or flow.

## Ациклические соединения.

Ациклические соединения –  
металлоорганические,  
или соединения, не  
содержащие ароматических  
связей.



## Две основные группы ациклических соединений.

Различают две основные группы ациклических соединений:

- насыщенные (предельные) углеводороды;
- ненасыщенные (непредельные) углеводороды.



## Циклические соединения.

Циклические – это соединения, молекулы которых содержат один или несколько циклов (за исключением ароматических соединений).

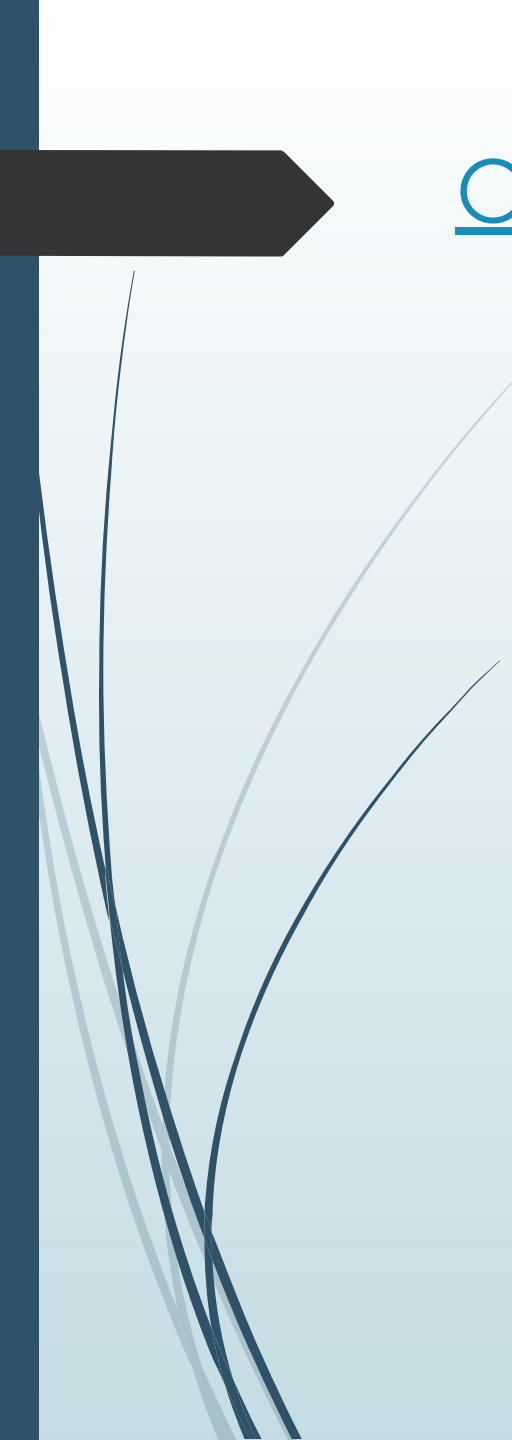
Это соединения с замкнутой углеродной цепью.



## Карбоциклические и гетероциклические органические соединения.

В зависимости от природы атомов, составляющих цикл, различают карбоциклические и гетероциклические соединения.

- Карбоциклические содержат в структуре цикла только атомы углерода.
- Гетероциклические – помимо углерода содержат атомы других элементов (серу, кислород и т.д.).



# Основные классы органических соединений биологического происхождения.

Это:

- Белки;
- Липиды (жиры);
- Углеводы;
- Нуклеиновые кислоты.



## Специфические особенности органических соединений.

«Классические» органические соединения

определяются содержанием в них прежде всего:

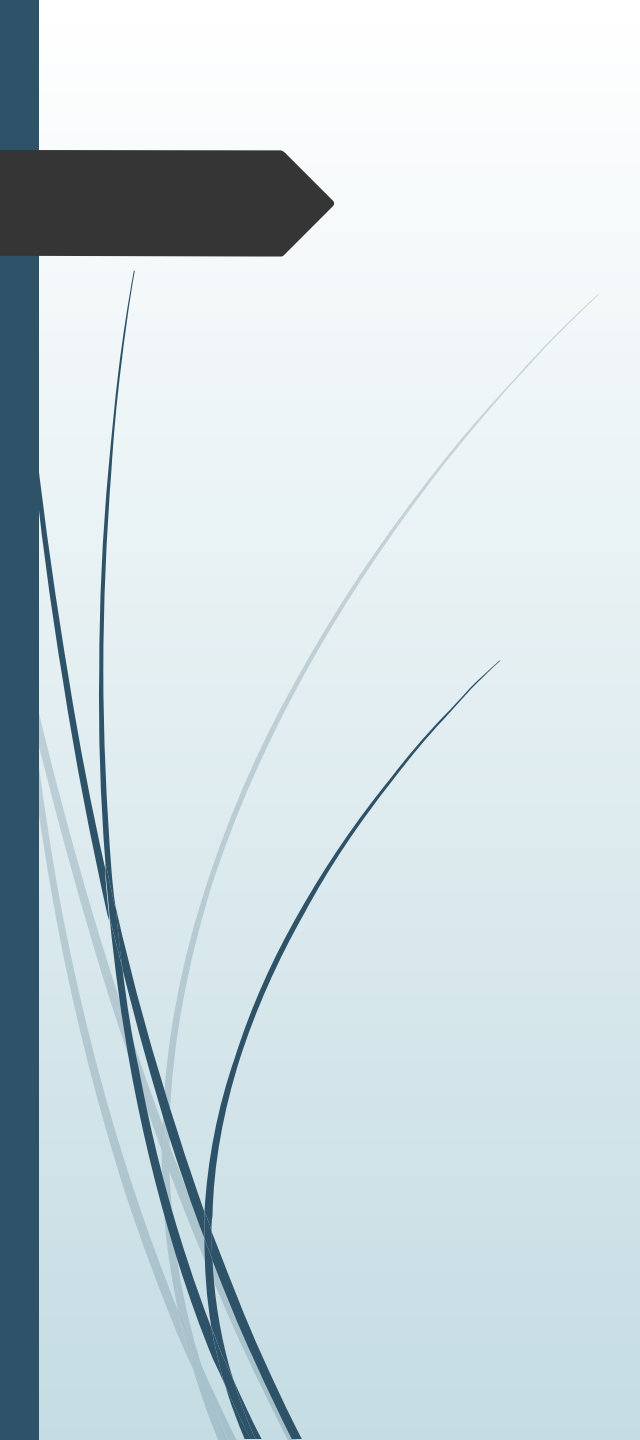
- Водорода;
- Кислорода;
- Азота;
- серы.




A decorative graphic on the left side of the slide. It features a dark grey arrow pointing to the right at the top. Below it, several thin, light blue lines curve downwards and to the left, creating a sense of movement or flow.

## Значение органической химии.

Органическая химия является химическим фундаментом биологической химии и молекулярной биологии – наук, изучающих процессы, происходящие в клетках организмов на молекулярном уровне.



# Основы теории строения органических соединений.



## Значение изучения мочевины в 18 в. Мочевина (карбамид).

Химическое соединение  
- диамид угольной кислоты (мочевина).

Открыта Руэлем в 1773 г. и  
идентифицирована Праутом в 1818г.  
Особое значение мочеvine в истории  
органической химии придал факт её  
синтеза из неорганических веществ

Вёлером в 1828 г.



## Значение теории и опытов Я. Берцелиуса.

В 1807 г. шведским химиком  
Иенсом Берцелиусом  
было предложено выделение  
химии органических веществ  
в отдельную науку.



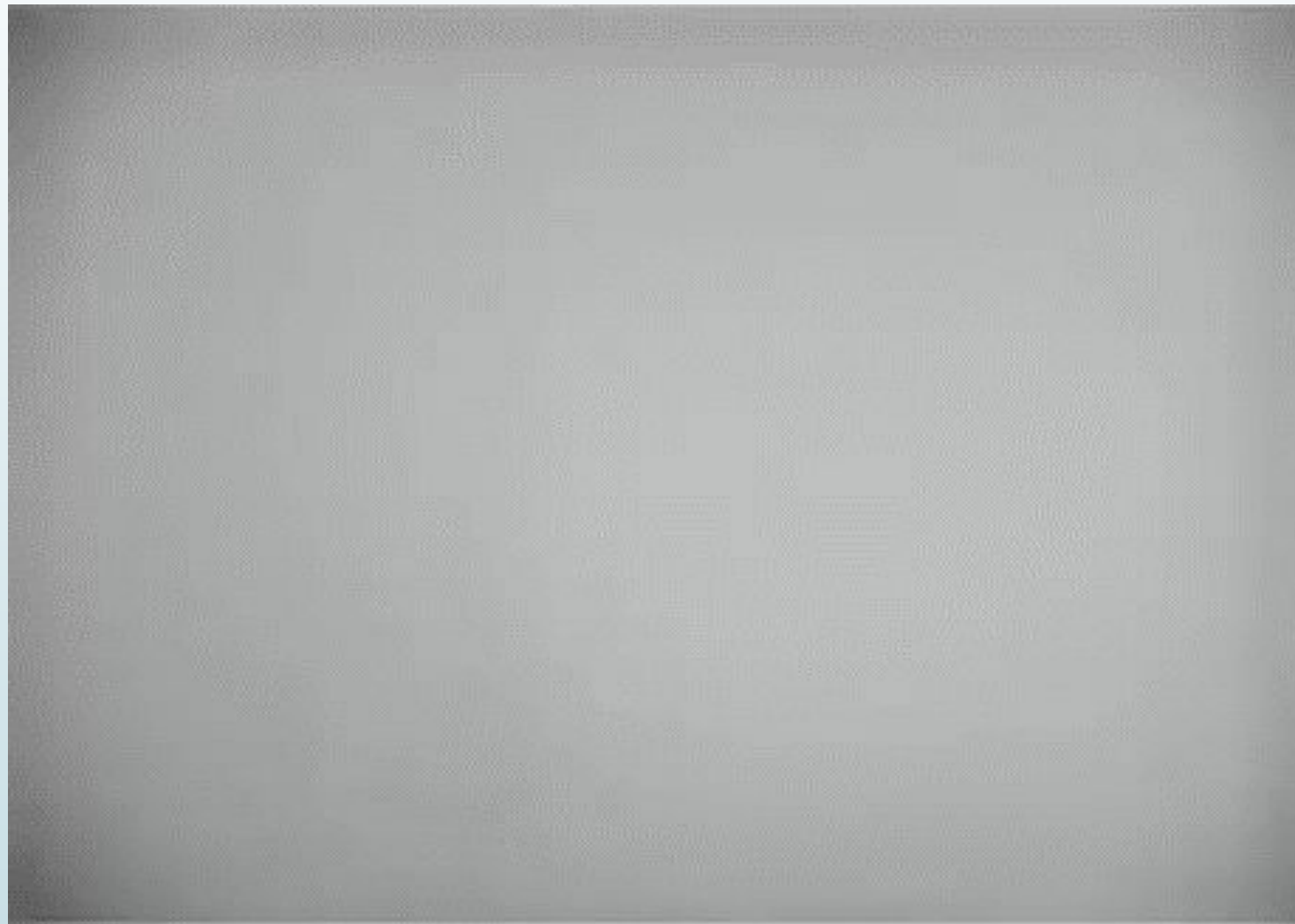
## Значение исследований А. М. Бутлерова.

Главная заслуга русского ученого  
А.М. Бутлерова  
заключалась в том, что ему  
удалось создать теорию  
химического строения веществ.

## Основные положения теории строения вещества А. М. Бутлерова.

1. Атомы в молекулах соединены друг с другом в определенной последовательности согласно их валентностям.  
Последовательность межатомных связей в молекуле называется ее химическим строением и отражается одной структурной формулой (формулой строения).
2. Химическое строение можно устанавливать химическими методами.
3. Свойства веществ зависят от их химического строения.
4. По свойствам данного вещества можно определить строение его молекулы, а по строению молекулы – предвидеть свойства.
5. Атомы и группы атомов в молекуле оказывают взаимное влияние друг на друга.

# Бутлеров и теория строения



## Явление изомерии.

А.М. Бутлеровым было объяснено явление  
**изомерии**

(изомеры – соединения, обладающие одинаковым элементарным составом, но различным химическим строением).

Строение изомеров и всех органических соединений зависит от «взаимного влияния атомов» в их структуре.



A dark grey arrow points to the right from the left edge of the slide. Below it, several thin, curved lines in shades of blue and grey sweep across the left side of the slide.

## Темы для выступлений

1. Предельные углеводороды.
2. Непредельные углеводороды.