

Органическая химия. Введение.

Йенс Якоб **Берцелиус**

1808

« Органическими называются соединения, которые являются продуктами жизнедеятельности растений и животных»

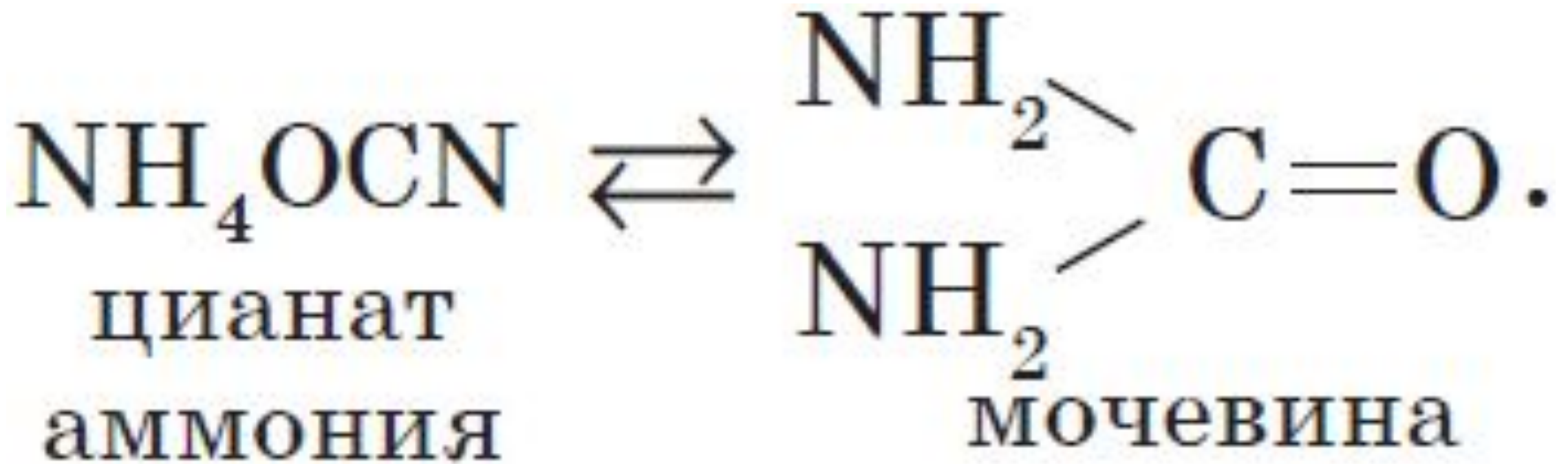
2020

Органические вещества -это практически все углеродосодержащие соединения, которых в природе больше прочих.



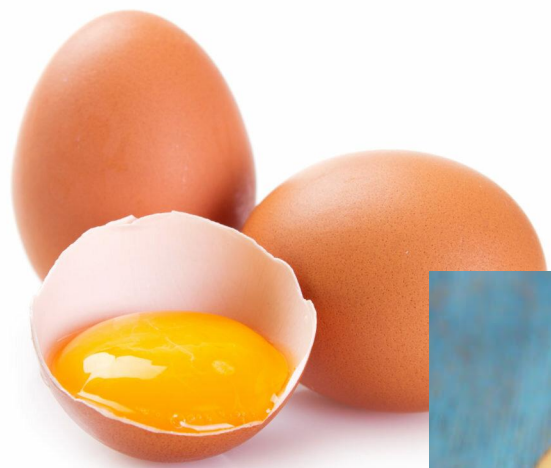






« Я не в силах больше молчать, и должен сообщить вам, что могу получить мочеви́ну без помощи почек собаки, человека и вообще без участия какого-либо живого существа»

Из письма Фридриха Вёлера своему учителю Берцелиусу

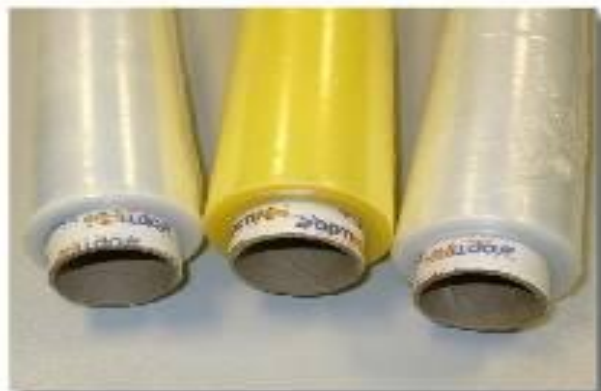


- Мы используем огромное количество **синтетических органических** веществ, которые в природе никогда не существовали (полиэтилен, капрон, лавсан и многие другие).





Полипропилен



Поливинилхлорид



Полиэтилен



Полиэстер



Капрон



Лавсан



Резина

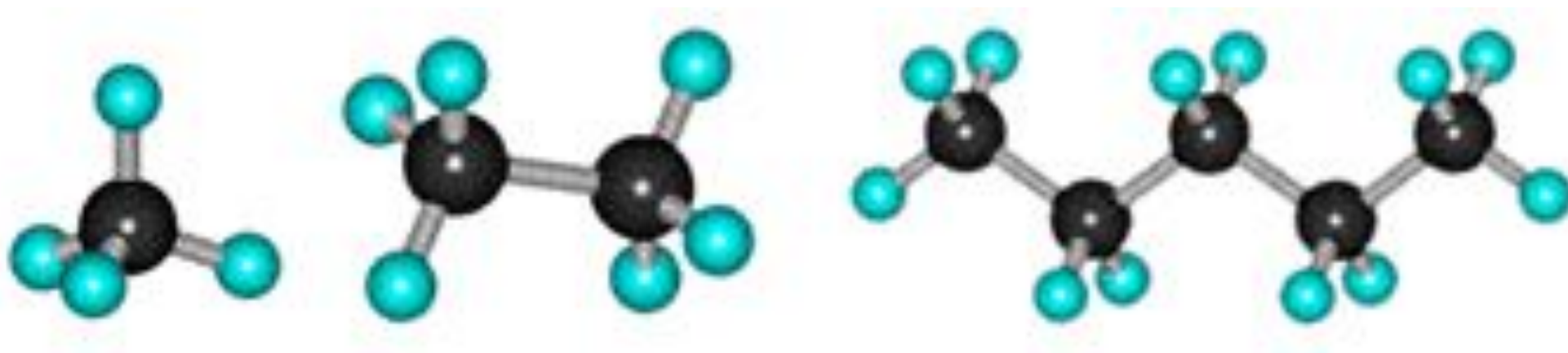


Синтетический каучук



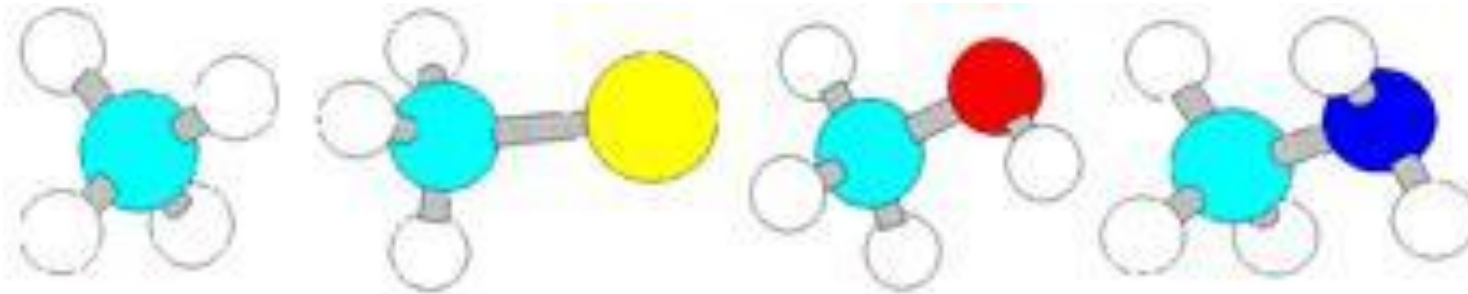
Акрил

- **Простейший углеводород – это метан.** Атомы углерода способны соединяться друг с другом, образуя цепи любой длины. Если в таких цепях углерод связан еще и с водородом – соединения называются углеводородами. Известны десятки тысяч углеводородов.

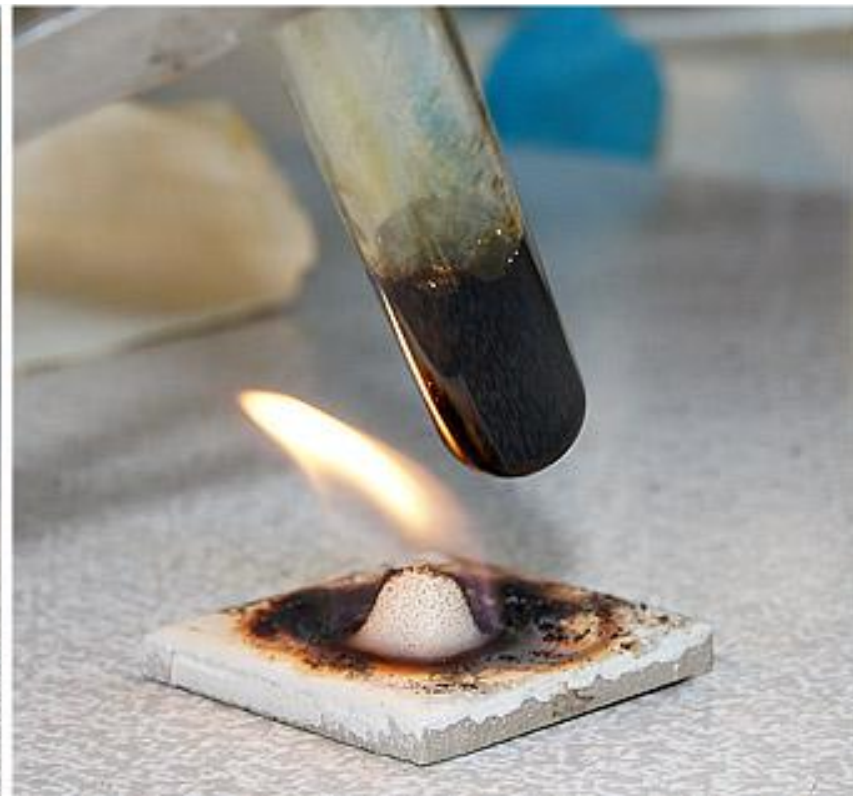


- Модели молекул метана CH₄, этана C₂H₆, пентана C₅H₁₂

- Производные углеводородов – это углеводороды, в которых один или несколько атомов водорода замещены атомом или группой атомов других элементов. Например, один из атомов водорода в метане можно заместить на хлор, или на группу OH, или на группу NH₂.



- Метан CH₄, хлорметан CH₃Cl, метиловый спирт CH₃OH, метиламин CH₃NH₂



Валентность – это способность атома образовывать химические связи.

- Металлы основной подгруппы первой группы всегда имеют валентность I. Это элементы Li, Na, K, Rb, Cs, Fr.
- • Металлы основной подгруппы второй группы всегда имеют валентность II. Это элементы Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra.
- • Водород всегда имеет валентность I.
- • Кислород всегда имеет валентность II.
- • Элементы Al и B (основная группа третьей подгруппы) всегда имеют валентность III.
- • Элементы основной подгруппы седьмой группы чаще (но не всегда!) имеют валентность I. Это элементы F, Cl, Br, I, At. Кстати, эти элементы носят название «галогены»
- C (углерод), N (азот), P (фосфор), S (сера), Cr (хром), Fe (железо), Cu (медь).

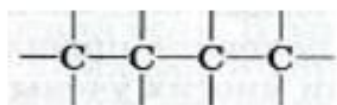
Основные положения теории А.М. Бутлерова.

- А. М. Бутлеров на основе анализа и обобщения отдельных фактов и положений создал стройную научную теорию химического строения органических соединений, которую можно сформулировать в виде следующих положений.

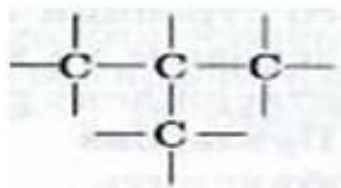


- 1. Атомы в молекулах соединяются в строго определенном порядке, в соответствии с валентностью элементов.
- Углерод в органических соединениях ВСЕГДА четырехвалентен.

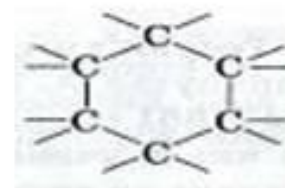
а) атомы четырехвалентного углерода могут соединяться друг с другом, образуя различные цепи:



открытые
неразветвленные

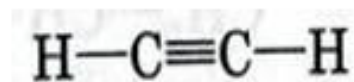
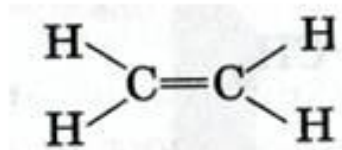
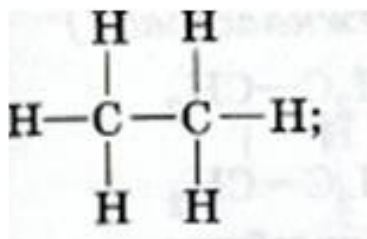


открытые разветвленные

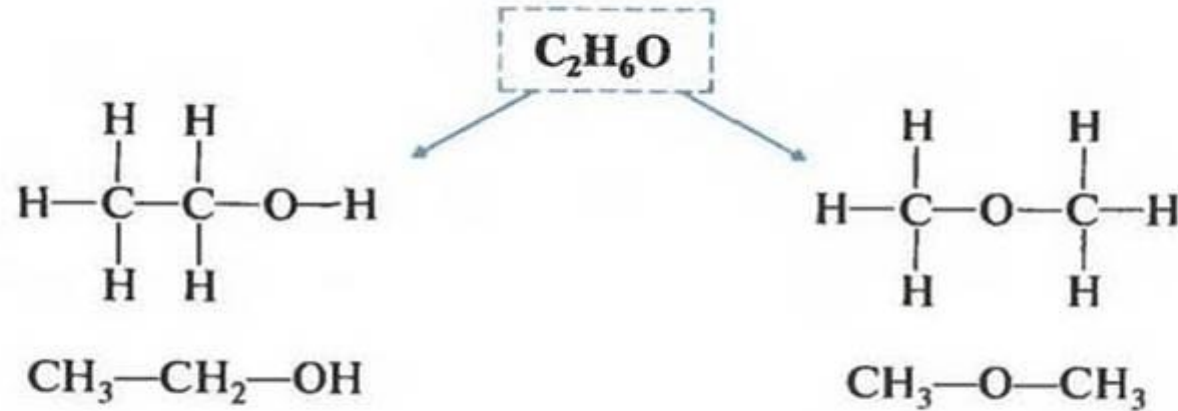


замкнутые

б) порядок соединения атомов углерода в молекулах может быть различным и зависит от вида ковалентной химической связи между атомами углерода — одинарной или кратной (двойной и тройной):



- Свойства веществ зависят не только от качественного и количественного состава молекул, но и от того, в каком порядке соединены атомы в молекулах, т.е от их химического строения.

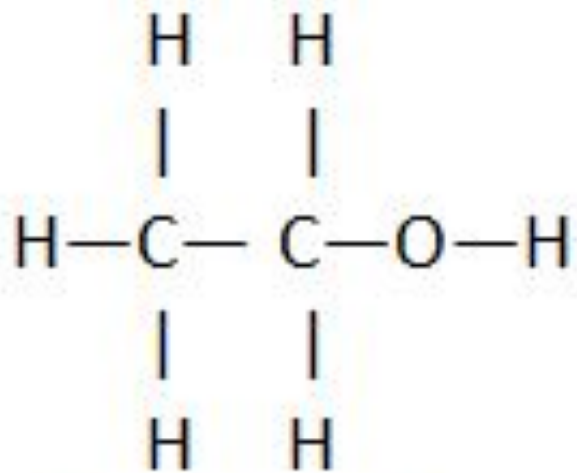


Этиловый спирт — это жидкость с температурой кипения $78,4^\circ\text{C}$, взаимодействует с натрием.

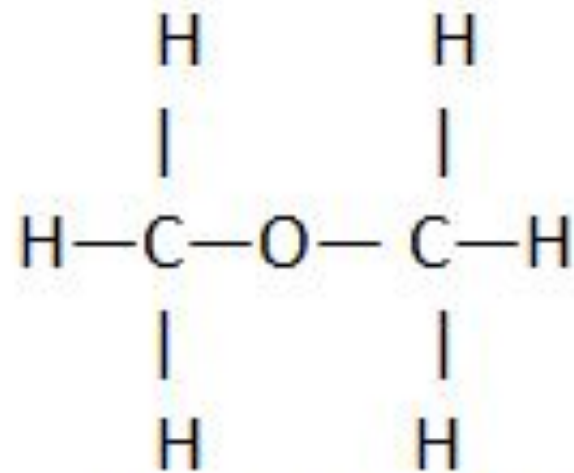
Диметиловый эфир — это газ с температурой кипения $-23,7^\circ\text{C}$, не взаимодействует с натрием.

- Изомеры – это вещества, имеющие одинаковый состав (число атомов каждого типа), но разное взаимное расположение атомов – разное строение.
- Изомерия – это явление существования веществ с одинаковым составом, но различным строением.

- Атомы элементов взаимно влияют друг на друга

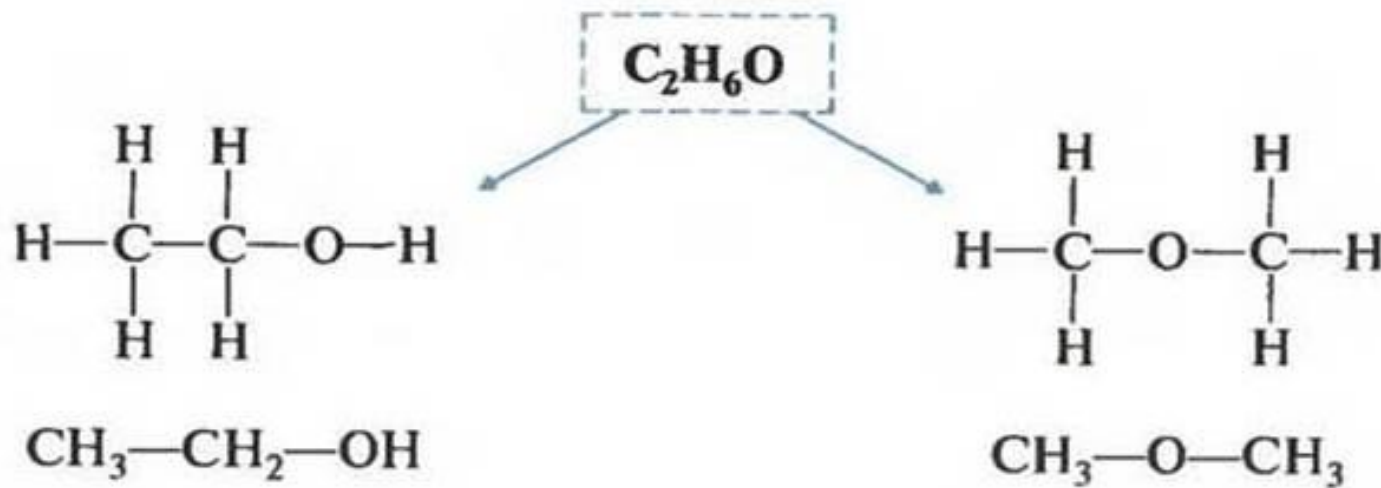


этиловый спирт



диметиловый эфир

- Свойства веществ определяются их строением, и, наоборот, зная химическое строение и учитывая взаимное влияние атомов органического соединения, можно прогнозировать его свойства.



Этиловый спирт — это жидкость с температурой кипения $78,4^\circ C$, взаимодействует с натрием.

Диметиловый эфир — это газ с температурой кипения $-23,7^\circ C$, не взаимодействует с натрием.