

# Органическая химия. Введение.

Йенс Якоб **Берцелиус**

**1808**

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

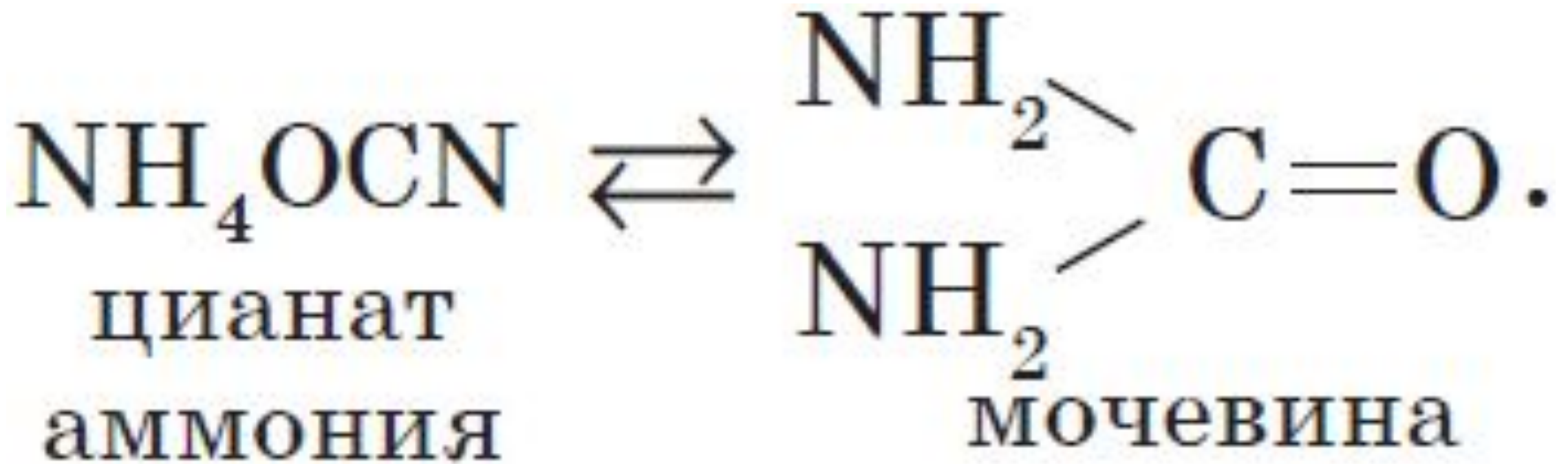
**2020**

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



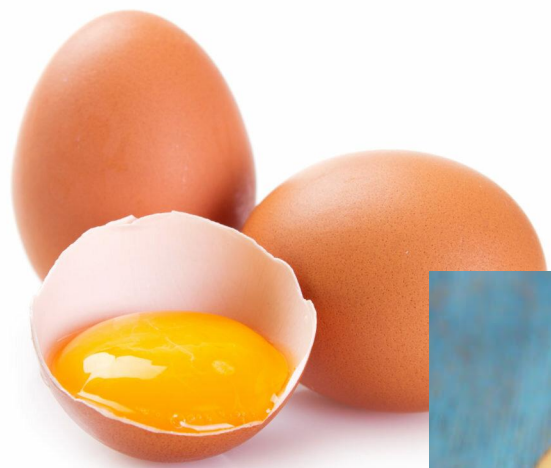
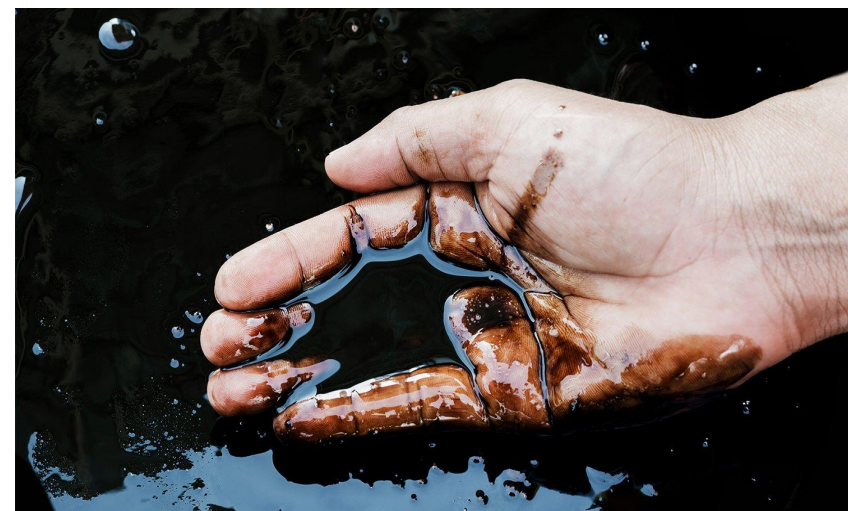






« Я не в силах больше молчать, и должен сообщить вам, что могу получить мочевину без помощи почек собаки, человека и вообще без участия какого-либо живого существа»

Из письма Фридриха Вёлера своему учителю Берцелиусу

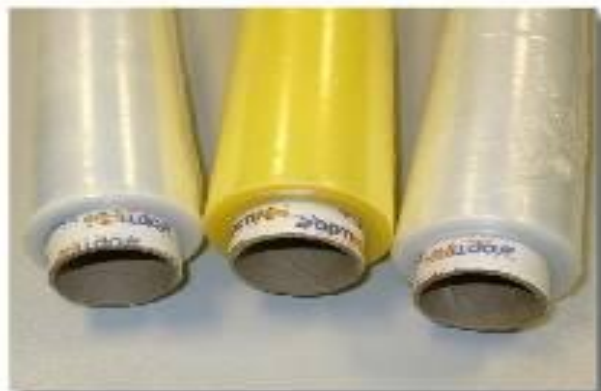


- Мы используем огромное количество **синтетических органических** веществ, которые в природе никогда не существовали (полиэтилен, капрон, лавсан и многие другие).





Полипропилен



Поливинилхлорид



Полиэтилен



Полиэстер



Капрон



Лавсан



Резина

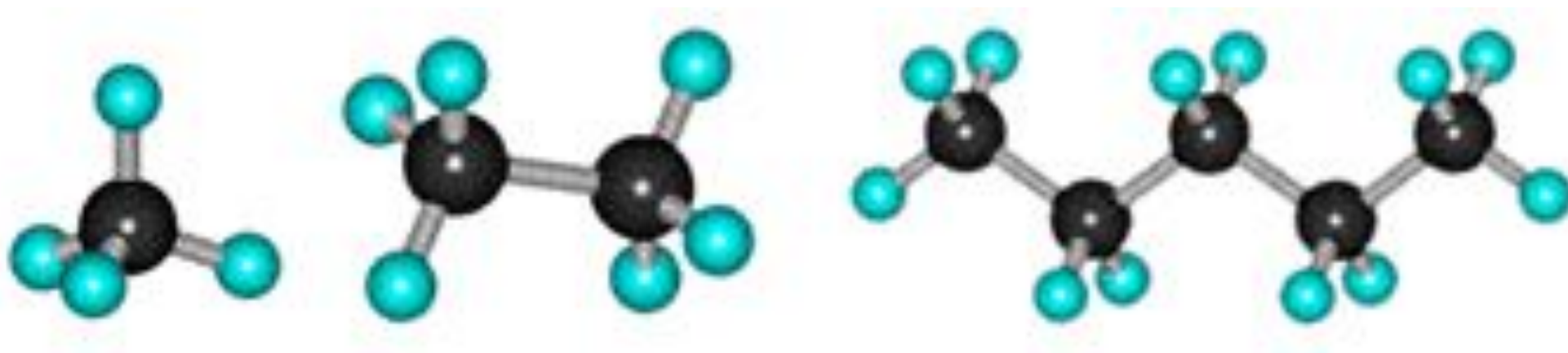


Синтетический каучук



Акрил

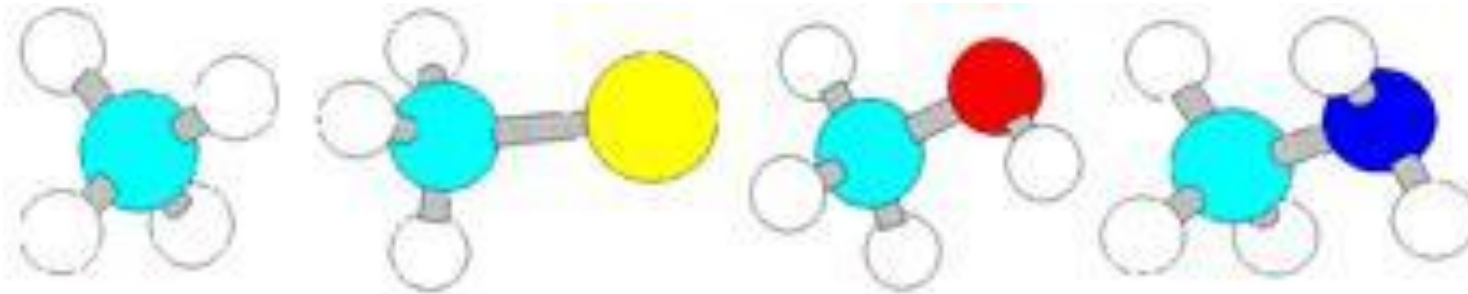
- **Простейший углеводород – это метан.** Атомы углерода способны соединяться друг с другом, образуя цепи любой длины. Если в таких цепях углерод связан еще и с водородом – соединения называются углеводородами. Известны десятки тысяч углеводородов.



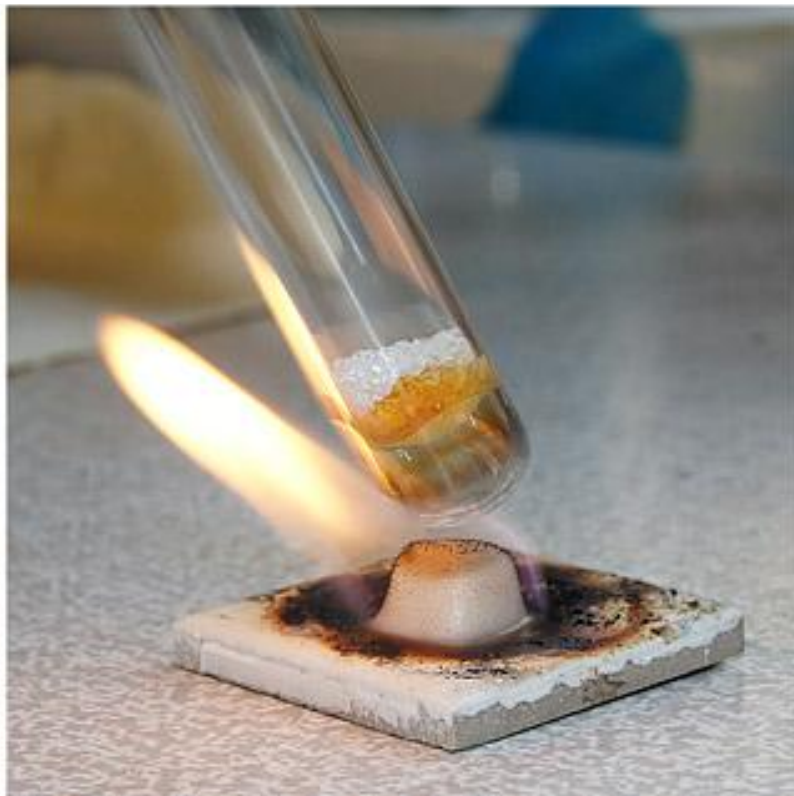
- Модели молекул метана CH<sub>4</sub>, этана C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, пентана C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>



- 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 NH<sub>2</sub>.



- Метан CH<sub>4</sub>, хлорметан CH<sub>3</sub>Cl, метиловый спирт CH<sub>3</sub>OH, метиламин CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub>



# *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).

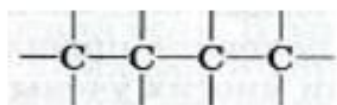
# Основные положения теории А.М. Бутлерова.

- 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.

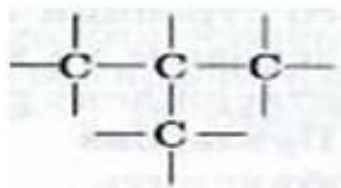


- 1. Атомы в молекулах соединяются в строго определенном порядке, в соответствии с валентностью элементов.
- Углерод в органических соединениях ВСЕГДА четырехвалентен.

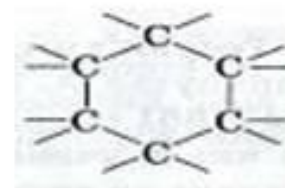
а) атомы четырехвалентного углерода могут соединяться друг с другом, образуя различные цепи:



открытые  
неразветвленные

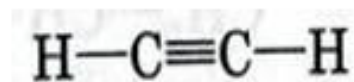
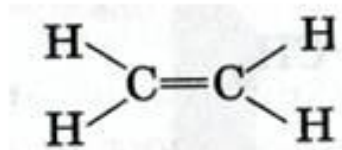
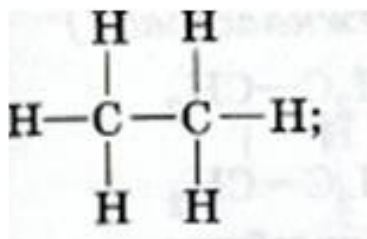


открытые разветвленные

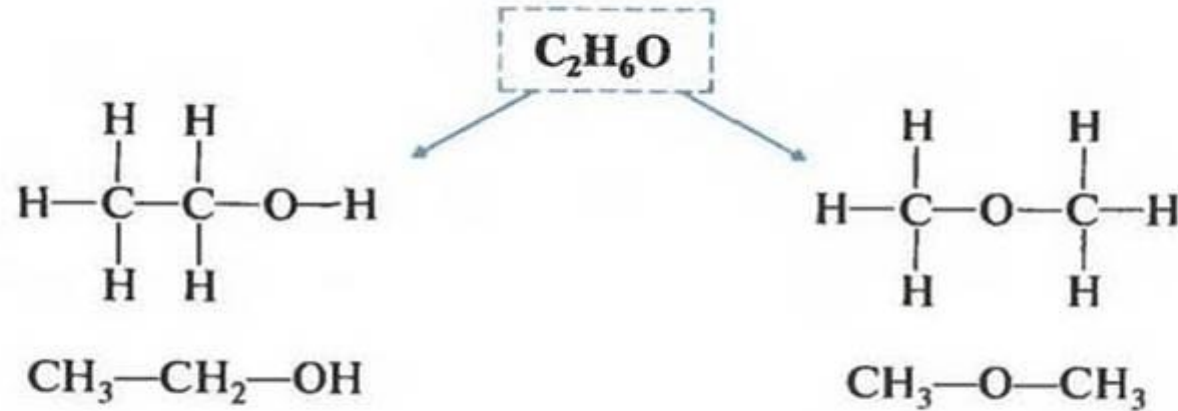


замкнутые

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.

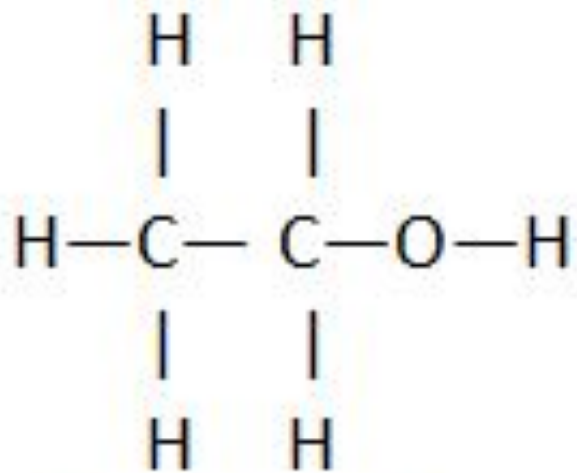


*Этиловый спирт* — это жидкость с температурой кипения  $78,4^\circ\text{C}$ , взаимодействует с натрием.

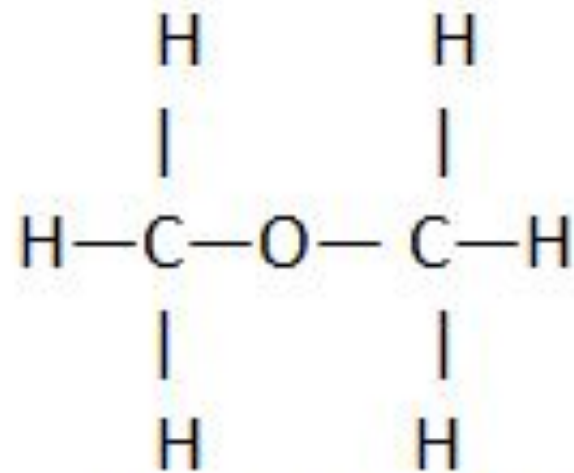
*Диметиловый эфир* — это газ с температурой кипения  $-23,7^\circ\text{C}$ , не взаимодействует с натрием.

- 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

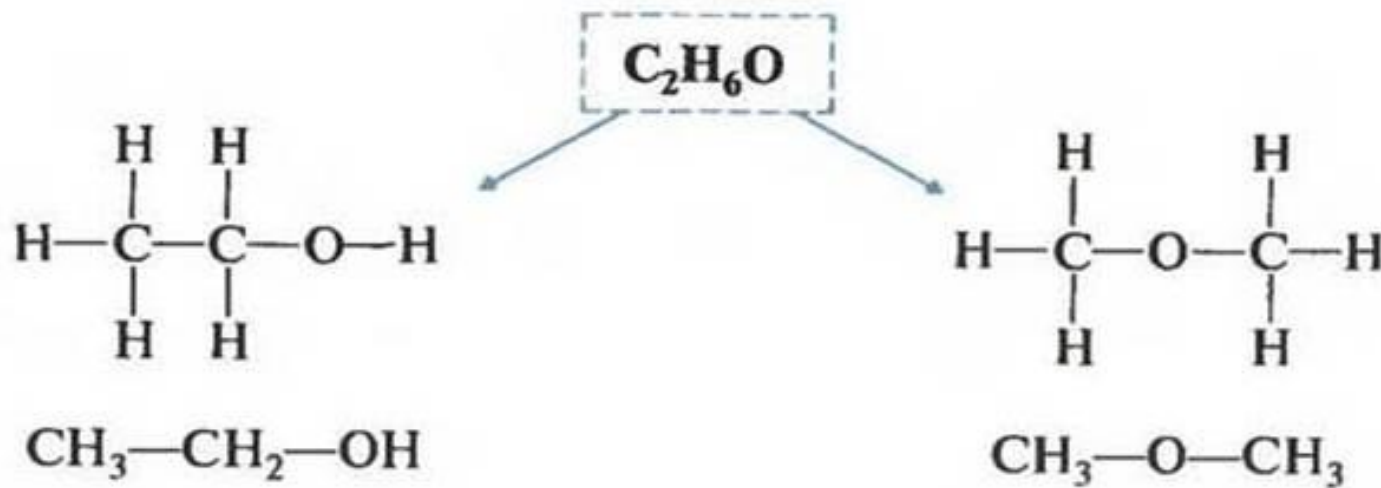


этиловый спирт



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.