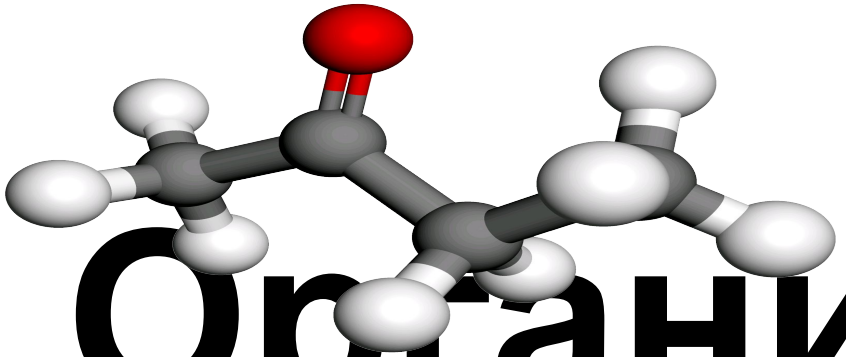
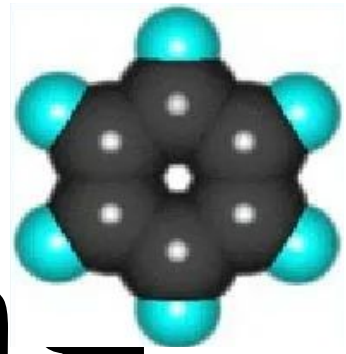
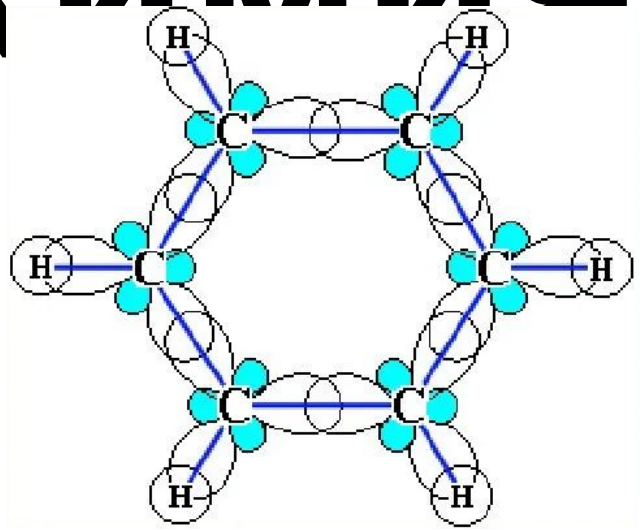
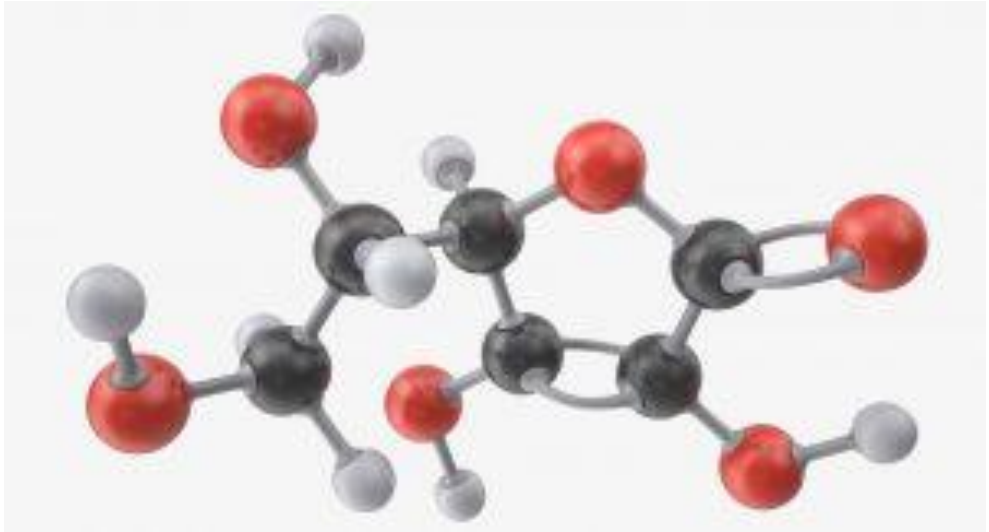


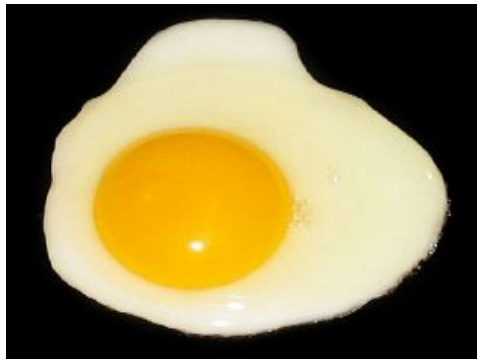


Органическая химия





Органическая химия — это наука о превращениях органических веществ.



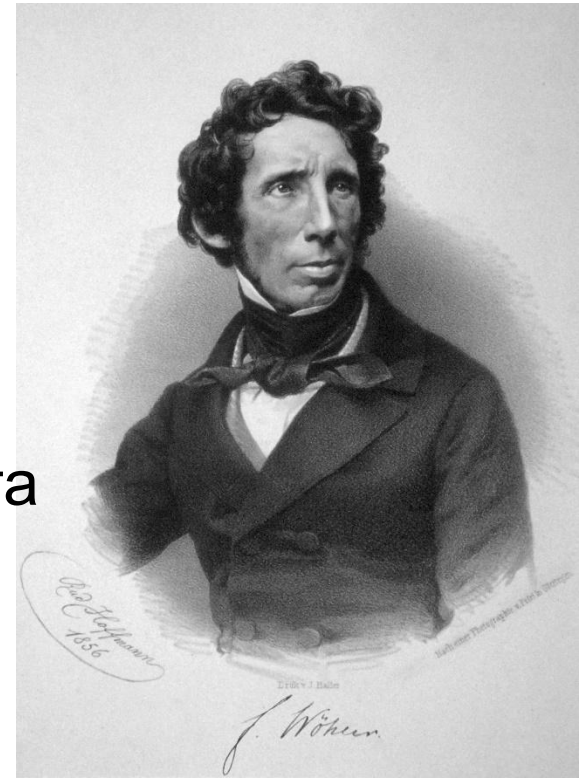
Органическая химия — раздел химической науки, изучающий структуру, свойства и методы синтеза соединений углерода.

История развития органической химии

Йенс Якоб Берцелиус

1824 год – щавелевая кислота
1828 год – мочевина

$$\underset{\text{цианат аммония}}{NH_4OCN} \rightleftarrows \underset{\text{мочевина}}{\begin{matrix} NH_2 \\ NH_2 \end{matrix}\!\!>\!C=O}.$$



Фридрих Вёлер

Адольф Вильгельм Генрих Кольбе

1845 год – уксусная кислота

Пьер Эжен Марселен Бертло

1854 год - жиры

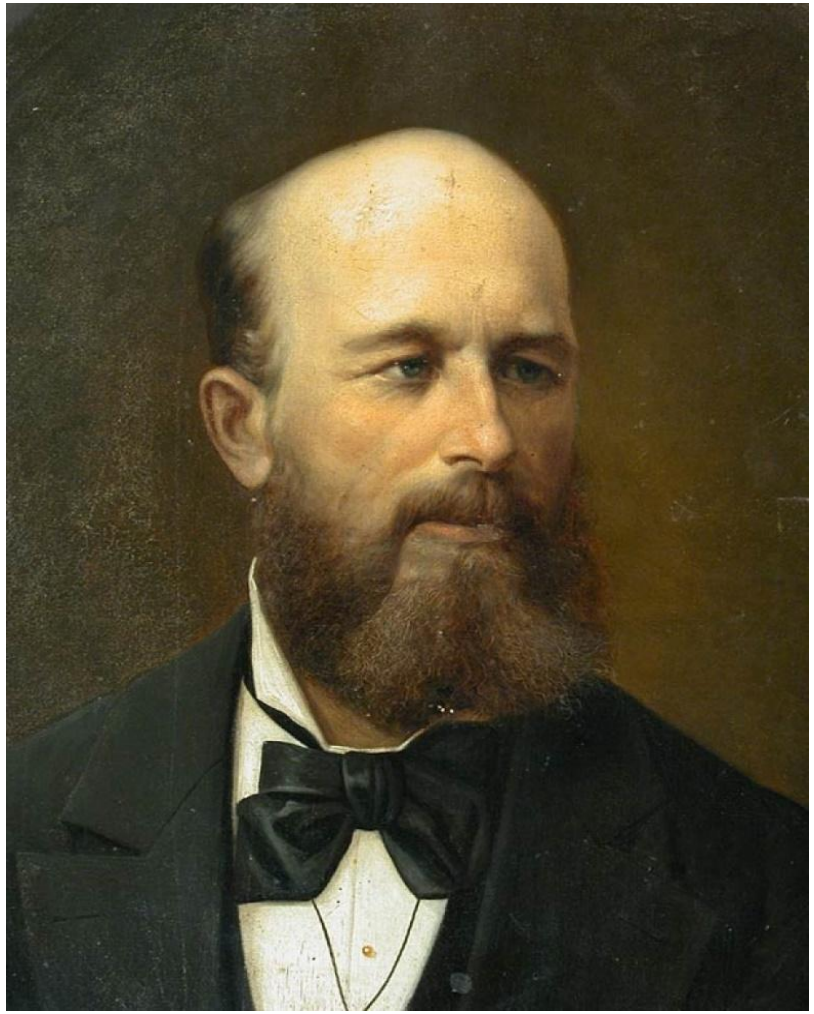
Зинин Н.Н.

1842 год - анилин

Бутлеров А.М.

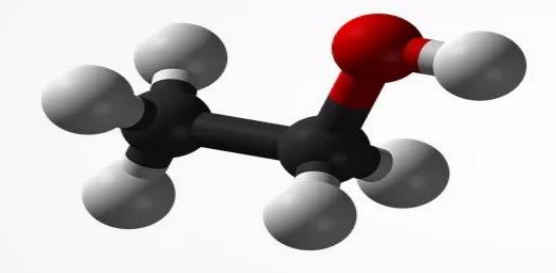
Бутлеров Александр Михайлович (1828-1886)

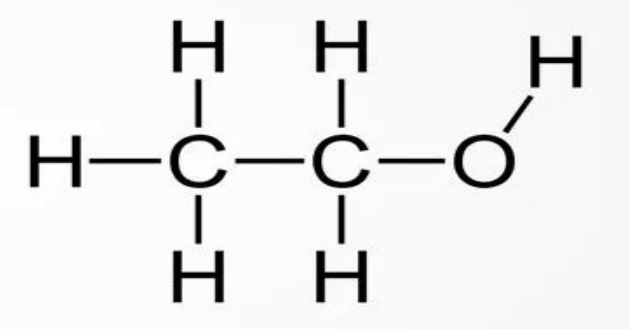
Русский химик, академик Петербургской АН (с 1874 г.). Окончил Казанский университет (1849 г.). Работал там же (с 1857 г. — профессор, в 1860 и 1863 гг. — ректор). Создатель теории химического строения органических соединений, лежащей в основе современной химии. Обосновал идею о взаимном влиянии атомов в молекуле. Предсказал и объяснил изомерию многих органических соединений. Написал «Введение к полному изучению органической химии» (1864 г.) — первое в истории науки руководство, основанное на теории химического строения. Председатель Отделения химии Русского физико-химического общества (1878—1882).



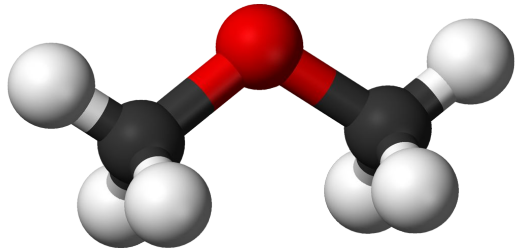
C_2H_6O

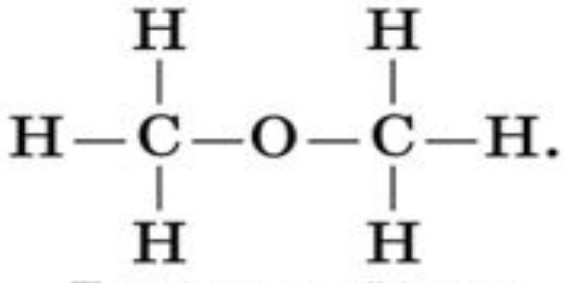
Этиловый спирт (+78,4)





Диметиловый эфир (-23,7)

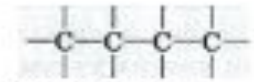




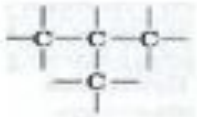
Основные положения теории строения химических соединений

1. *Атомы в молекулах соединяются в определенном порядке в соответствии с их валентностью. (Углерод четырехвалентен).*

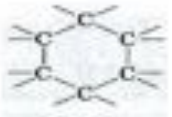
а) атомы четырехвалентного углерода могут соединяться друг с другом, образуя различные цепи:



открытые неразветвленные

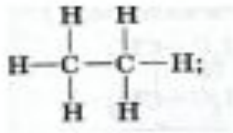


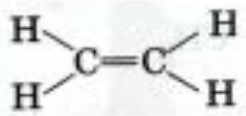
открытые разветвленные



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):





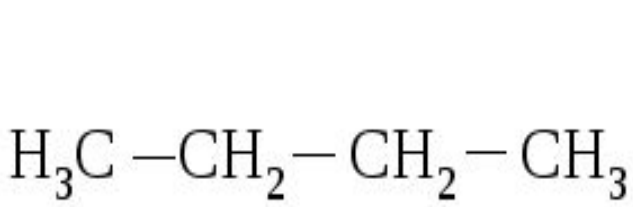
2. Свойства веществ зависят не только от их качественного и количественного состава, но и от строения их молекул.

Это положение объясняет явление изомерии.

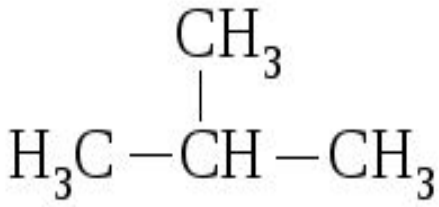
Вещества, имеющие одинаковый состав, но разное химическое или пространственное строение, а следовательно, и разные свойства, называют ***изомерами***.

Изомеры

C_4H_{10}

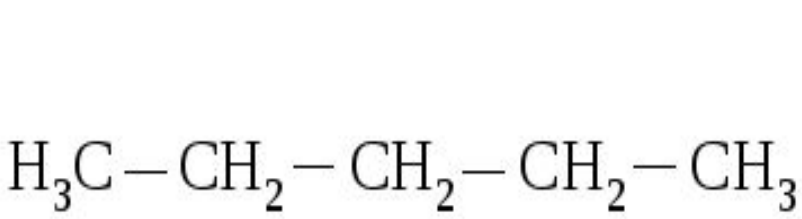


н-Бутан

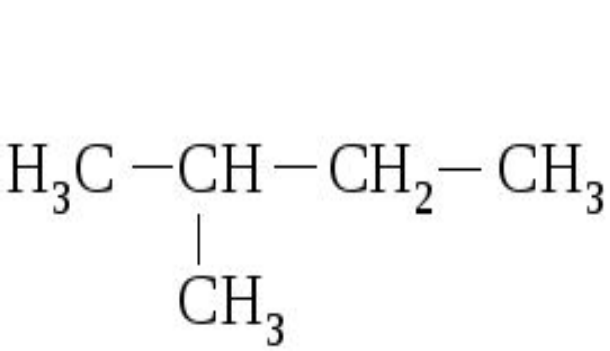


Изобутан

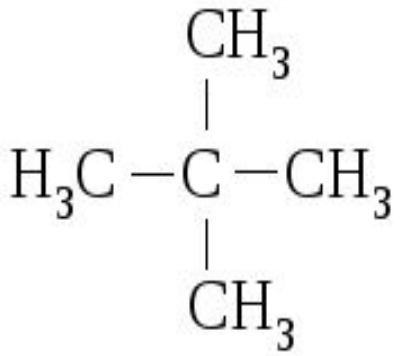
C_5H_{12}



н-Пентан



Изопентан



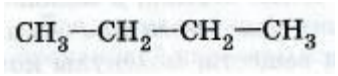
2,2-Диметилпропан

Неопентан

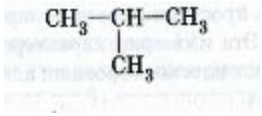
Структурная изомерия

при которой вещества различаются порядком связи атомов в молекулах:

1) *изомерия углеродного скелета*



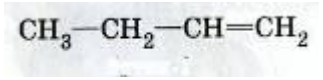
Н - Бутан



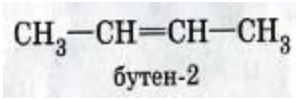
изобутан (2-метилпропан)

2) изомерия положения

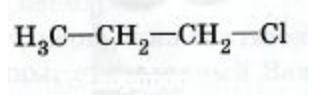
***а)* кратных связей:**



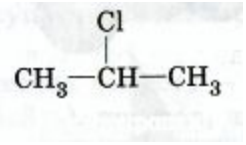
бутен-1



б) заместителей

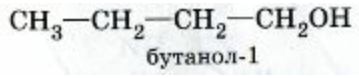


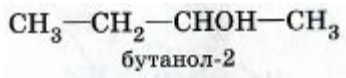
1-хлорпропан



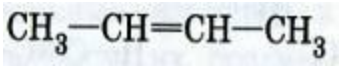
2-хлорпропан

в) функциональных групп

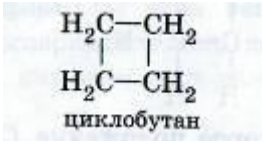




3) межклассовая изомерия

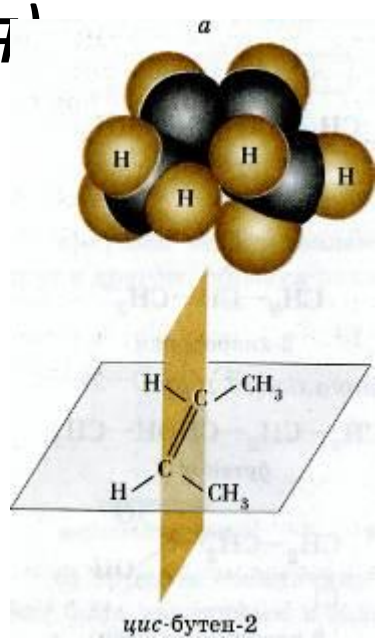


бутен-2

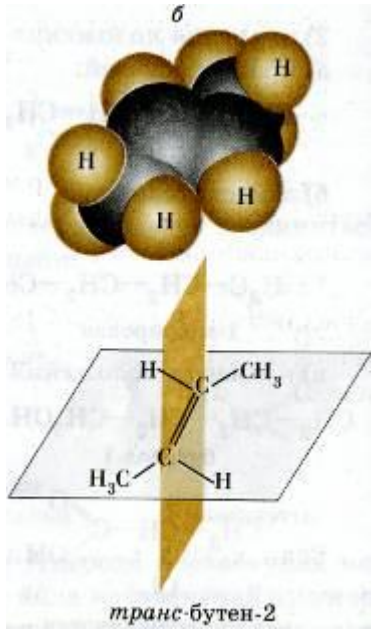


Пространственная изомерия

Пространственная изомерия, при которой молекулы веществ отличаются не порядком связи атомов, а положением их в пространстве: *цис-, трансизомерия (геометрическая`*



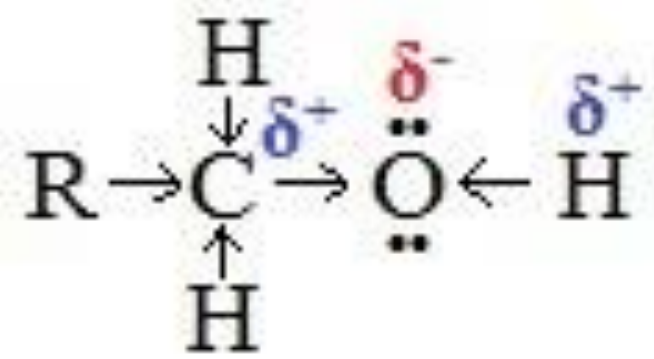
цис-бутен-2



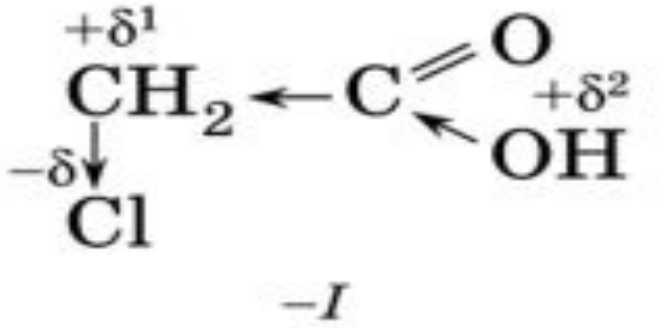
транс-бутен-2

3. *Свойства веществ зависят от взаимного влияния атомов в молекулах.*

Непосредственное влияние



Опосредованное влияние



Хлоруксусная кислота

Задание:

1. Напишите все возможные изомеры для вещества C_6H_{14}

2. Напишите все возможные структурные формулы для вещества состава $C_5H_{12}O$. К какому классу изомеров они относятся?