



Теория химического строения

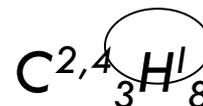
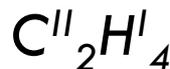
Александр Михайлович
Бутлеров



Необходимость появления теории

-Возросли требования промышленности к органической химии.

-Невозможно было определить валентность углерода по старой теории.



- Было непонятно, почему существуют вещества с одинаковым составом, но различными свойствами: $C_6H_{12}O_6$ - молекулярная формула глюкозы, но такая же формула и фруктозы (сахаристого вещества – составной части мёда).

- Дотруктурные теории не могли объяснить многообразие органических веществ.

- Необходимо было систематизировать имеющиеся знания с единой точки зрения и разработать единую химическую символику.

Основные предпосылки подготовившие почву для возникновения теории химического строения

- **1853г-Франкланд «Учение о валентности»**
- **- В 1858г. А. Кекуле предложил считать атом углерода четырехвалентным.**
- **- гипотеза о способности атомов углерода к образованию цепей (А. Кекуле, А. Купер).**
- **- выработка правильного представления об атомах и молекулах. (1860г- конгресс химиков в Германии);**

1. Атомы в молекулах соединены друг с другом согласно их валентности. Углерод в органических веществах четырехвалентен. Его атомы способны соединяться в различные цепи.

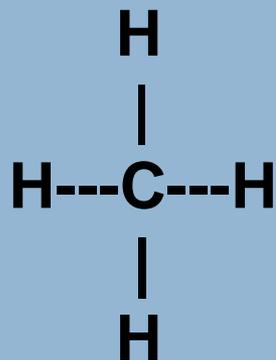
2. Свойства органического вещества зависят не только от качественного и количественного состава молекул, но и от порядка соединения атомов в молекулах. (т.е. свойства зависят от химического строения)

Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова (1861г.)

3. По свойствам данного вещества можно определить строение его молекулы, а по строению молекулы предвидеть свойства.

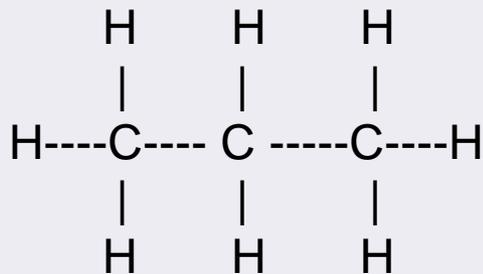
4. Атомы в молекулах органических веществ взаимно влияют друг на друга.

Метан CH_4



Молекулярная и
структурная формулы

Пропан (C_3H_8)



(развернутая формула)



(сокращенная формула)

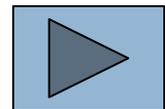
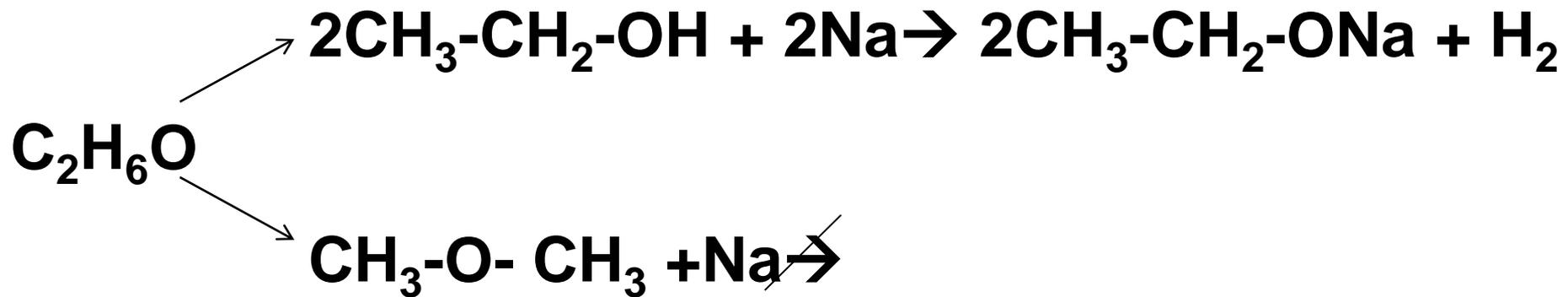
C_2H_6O - молекулярная формула

сокращенная структурная
формула

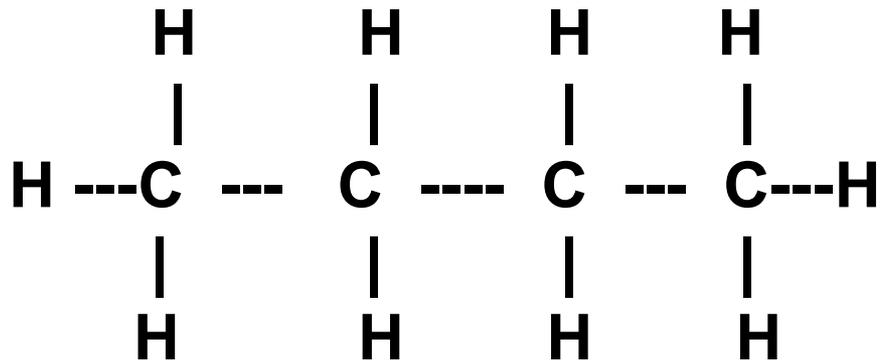


Изомеры

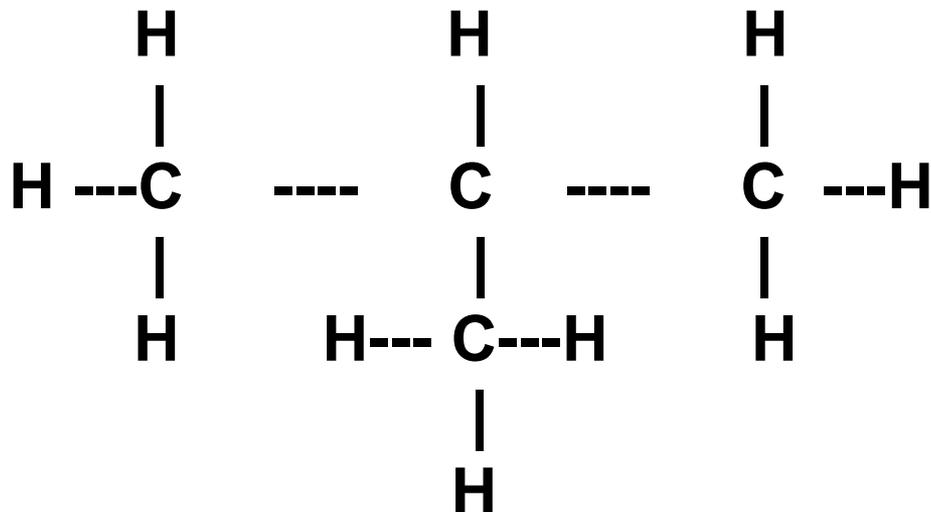
- Вещества, имеющие одинаковый качественный и количественный состав, но различное химическое строение, а следовательно, и различные свойства, называют **изомерами**.
- Явление существования изомеров называют **изомерией**



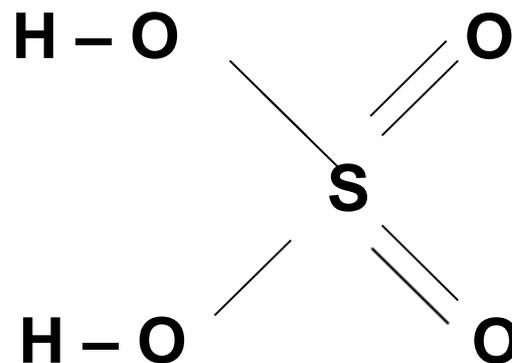
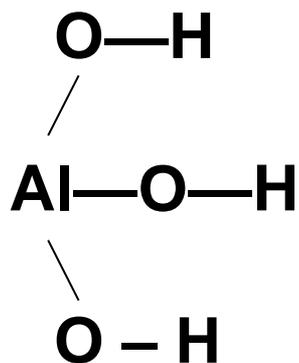
Бутан (C₄H₁₀)



н.бутан (tкип -0,50С)



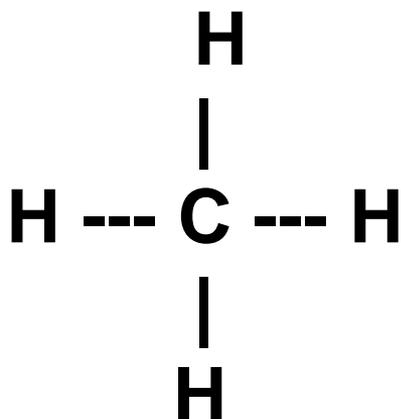
изобутан (tкип -11,70С)



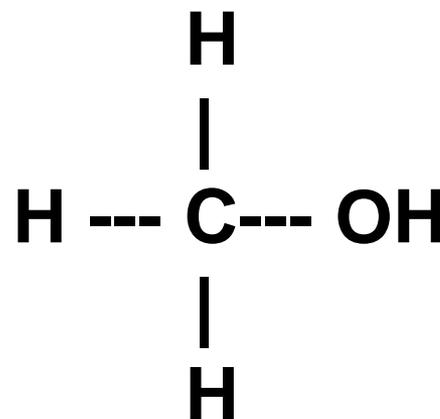
**Сильное
Основание**

**амфотерный
оксид**

сильная кислота



и



Теория химического строения

- - дала возможность систематизировать органические вещества;
- - ответила на все вопросы, возникшие к тому времени в органической химии;
- - позволила теоретически предвидеть существование неизвестных веществ, найти пути их синтеза.

Значение теории химического строения.

ТХС органических соединений А.М. Бутлерова внесла существенный вклад в создание общенаучной картины мира, способствовала диалектико – материалистическому пониманию природы

1. - Закон перехода количественных изменений в качественные;

(можно проследить на примере алканов) :

$C_1 - C_5$ — газы

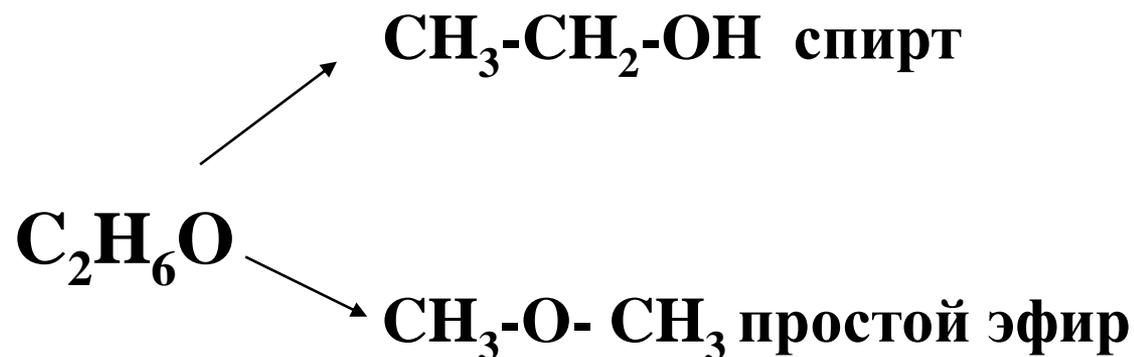
$C_6 - C_{10}$ — жидкости

C_{11} — и более — твердые вещества.

Изменяется только количество атомов углерода.

□ 2. Закон единства и борьбы противоположностей.

Прослеживается на явлении изомерии:



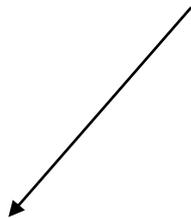
Единство – в составе (одинаковый),
расположении в пространстве.

Противоположность – в строении и
свойствах (разная последовательность
расположения атомов). Эти два вещества
сосуществуют вместе.

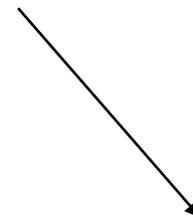
3. Закон отрицания отрицания.

Изомеры сосуществуя, отрицают друг друга своим существованием.

Дальнейшее развитие теории химического строения



**Сtereoохимия –
учение
о пространственном
строении молекул.**



**Учение об
электронном
строении атомов.**

Домашнее задание

- Параграф 2.
- Упр. 3.