

***Первоначальные
представления об
органических веществах.
Органическая химия***

МБОУ «Алтанская СОШ с УИОП»

Учитель: Николаева В.В.

Органическая химия – это химия соединений углерода

(сер. 19 века немецкий химик Август Фридрих Кекуле)

Однако некоторые соединения углерода изучаются в неорганической ХИМИИ.

Какие это вещества?

Оксиды углерода (II) и (IV)

CO

(угарный газ)

CO₂

(углекислый газ)

Угольная
кислота

Карбонаты

Гидрокар-
бонаты

Органическая химия – это химия углеводородов и их производных

(1871 г. К.Шорлеммер, немецкий химик-органик)

В настоящее время известно
более 20 млн. органических
веществ.



все химические элементы

в состав, которых входят
C, H, O, N, S, P, галогены

В принципе различия между органическими и неорганическими веществами нет. Но имеется ряд свойств, которые отличают эти вещества.

Типичные неорганические вещества	Типичные органические вещества
Ионные или полярные ковалентные связи	Неполярные или слабополярные ковалентные связи
Электролиты	Неэлектролиты
Твердые вещества с высокой температурой плавления	Жидкости или твердые вещества с низкой температурой плавления
Плавятся без разрушения	Разрушаются при нагревании
Не окисляются на воздухе, не горючи	Окисляются на воздухе, горючи
Растворимы в воде	Нерастворимы или плохо растворимы в воде

Возникновение теории химического строения органических веществ.

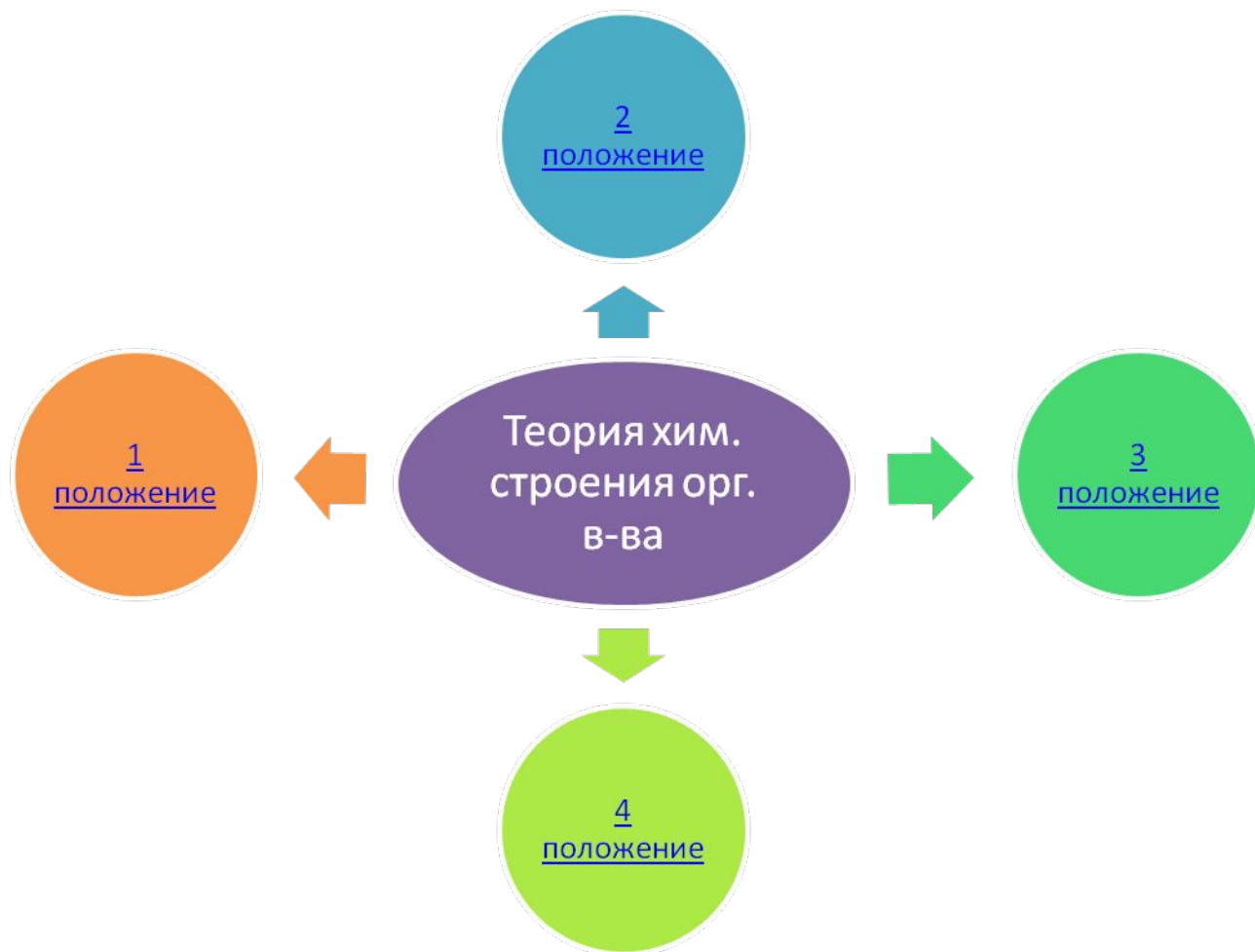
Ученые химики долгое время не могли объяснить:

Почему два элемента (какие?) могут образовывать такое большое число различных соединений?

Почему могут существовать различные вещества с одинаковой относительно й молекулярной массой?

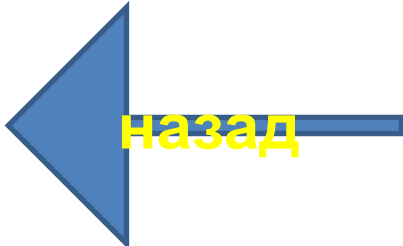
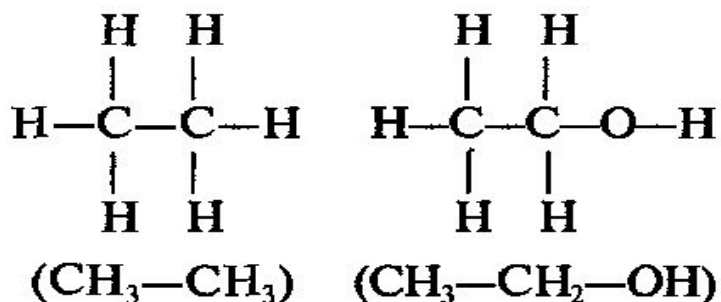
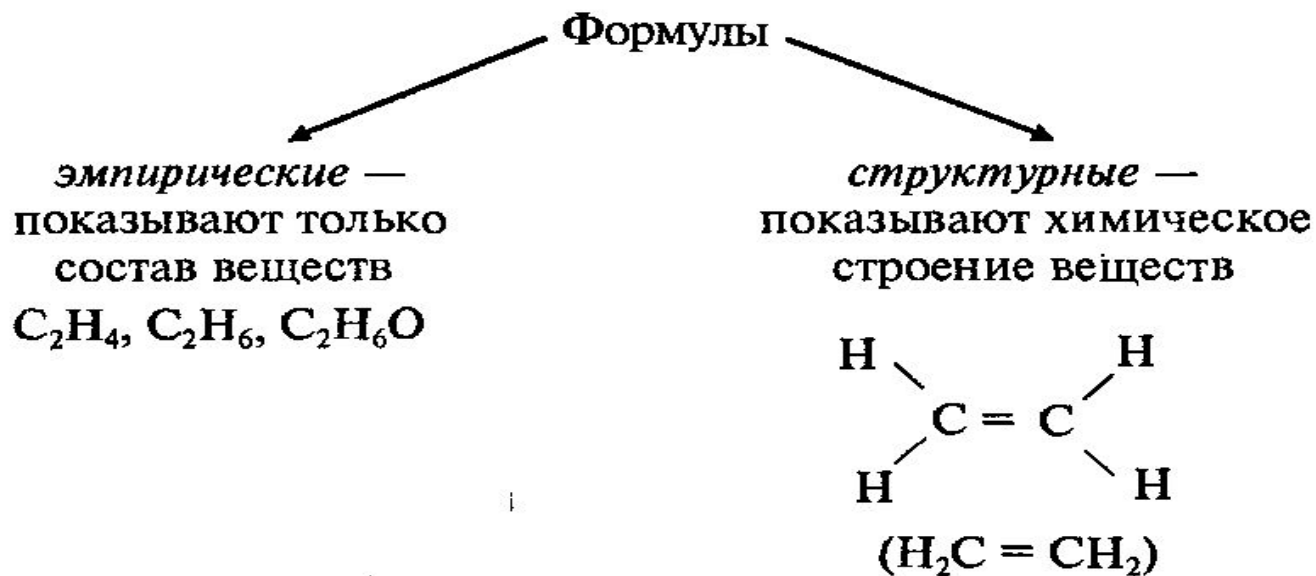
Почему глюкоза и фруктоза $C_6H_{12}O_6$, этиловый спирт и диметиловый эфир C_2H_6O имеют одинаковую молекулярную массу?

Научно обоснованный ответ на все эти вопросы дала
теория созданная
Александром Михайловичем Бутлеровым (1861 г.)



1 положение: атомы в молекулах органических веществ соединяются друг с другом в определенной последовательности согласно их валентности.

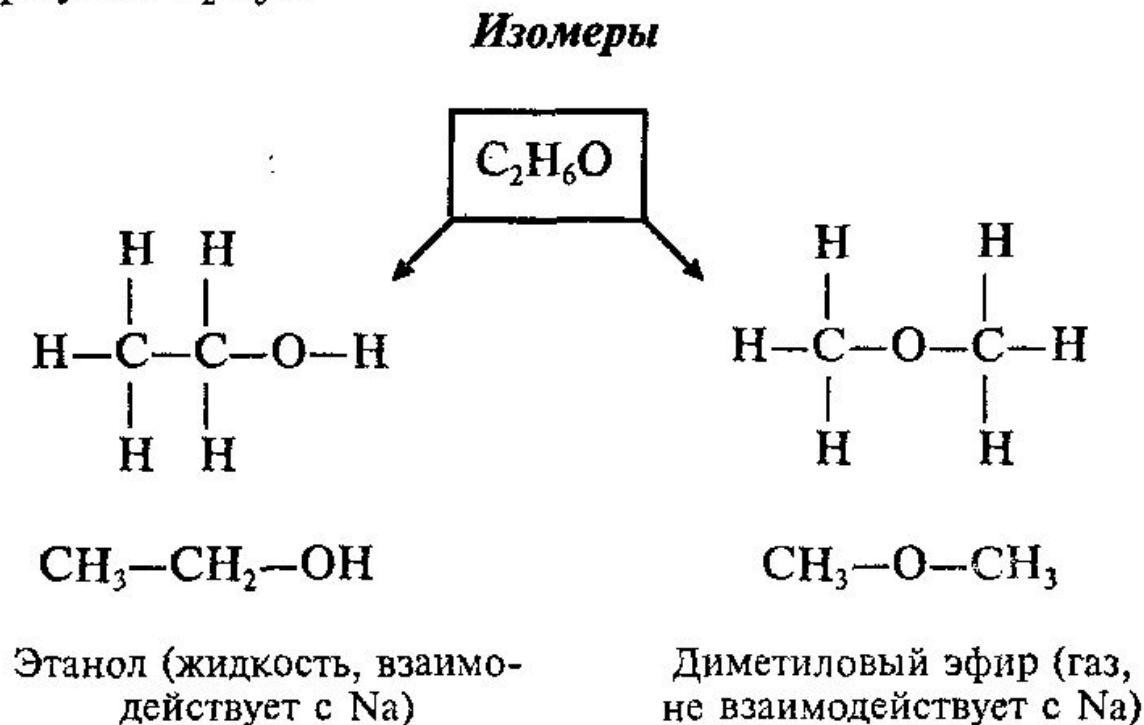
Последовательность соединения атомов в молекуле называется **химическим строением** (структурой).



назад

2 положение: свойства веществ зависят не только от состава, но и от строения их молекул.

Например, существуют 2 различных вещества, которые имеют одинаковый состав, выражаемый эмпирической формулой C_2H_6O :



По отношению к друг другу эти вещества являются **ИЗОМЕРАМИ**.

назад

Изомеры – это вещества, которые имеют одинаковый молекулярный состав, но разное строение молекул и различные свойства.

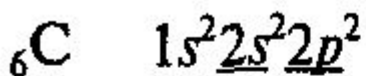
3 положение: по свойствам данного вещества можно определить строение его молекулы, а по строению молекулы предвидеть свойства.

4 положение: атомы и группы атомов в молекулах веществ взаимно влияют друг на друга.

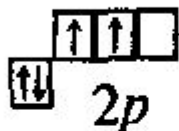


Валентность углерода в органических соединениях

Рассмотрим валентные возможности атома углерода:

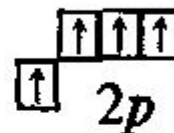
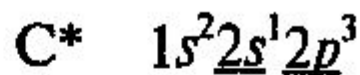


валентные
ē-ны



2s

основное
состояние,
валентность II



2s

возбужденное
состояние,
валентность IV

Во всех органических соединениях атом С находится в возбужденном состоянии, поэтому валентность С равна IV.

Классификация органических веществ

Органические соединения

```
graph TD; A[Органические соединения] --> B[Углеводороды]; A --> C[Производные углеводородов]
```

Углеводороды

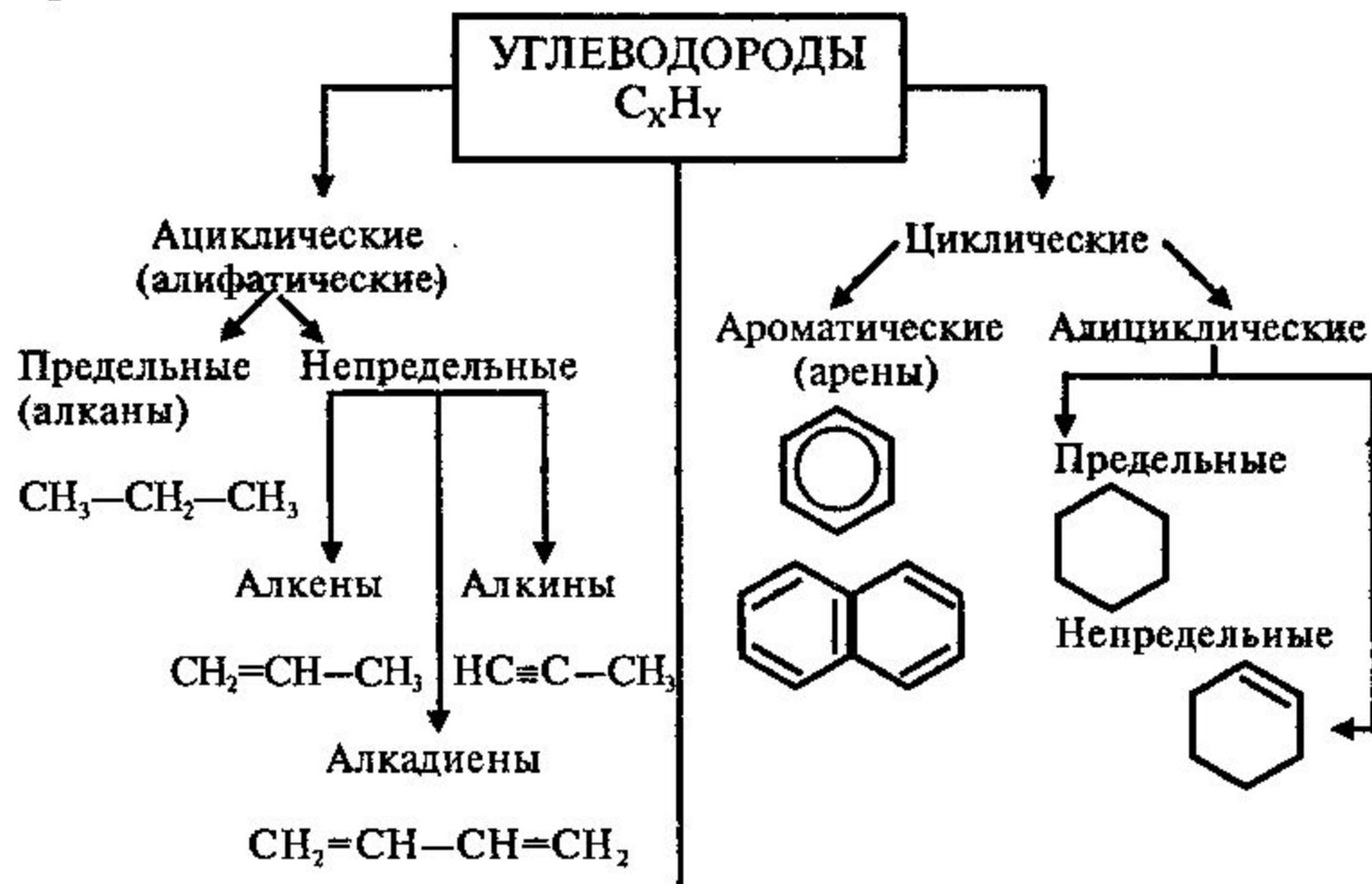
Производные
углеводородов

В основу современной классификации органических соединений положены два важнейших признака:

- ❖ строение углеродного скелета;
- ❖ наличие в молекуле функциональных групп.

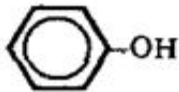
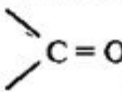
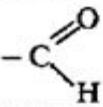
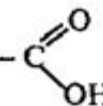
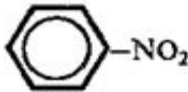
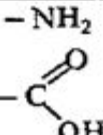
Функциональная группа – это атомы или группы атомов, от которых зависят свойства веществ.

Общая классификация углеводородов (УВ) может быть представлена следующей схемой:



Если за основу классификации взять наличие функциональных групп, то схема будет выглядеть иначе

Классификация органических веществ по функциональным группам (X)

X	Название функциональной группы	RX	Название класса	Примеры
-OH	Гидроксильная группа (гидроксил)	R - OH	Спирты	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
			Фенолы	
	Карбонильная группа (карбонил)	$\begin{matrix} \text{R}_1 \\ \diagdown \\ \text{C} = \text{O} \\ \diagup \\ \text{R}_2 \end{matrix}$	Кетоны	$\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{C} = \text{O} \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$
	Альдегидная группа	$\text{R} - \begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \mid \\ \text{H} \end{matrix}$	Альдегиды	$\text{CH}_3 - \begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \mid \\ \text{H} \end{matrix}$
	Карбоксильная группа (карбоксил)	$\text{R} - \begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \mid \\ \text{O} - \text{H} \end{matrix}$	Карбоновые кислоты	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \mid \\ \text{OH} \end{matrix}$
-NH ₂	Аминогруппа	R - NH ₂	Первичные амины	$\text{C}_2\text{H}_5 - \text{NH}_2$
-NO ₂	Нитрогруппа	R - NO ₂	Нитросоединения	
	Аминогруппа + Карбоксил	$\begin{matrix} \text{NH}_2 \\ \diagup \\ \text{R} - \text{C} \\ \mid \\ \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{matrix}$	Аминокислоты*	$\text{CH}_3 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \mid \\ \text{OH} \end{matrix}$