

# Гомологический ряд алканов изомерия и номенклатура



Зайцев Данила

# Алканы



# Алканы

## Алканы

---

**Алканы** – алифатические (ациклические) предельные углеводороды, в которых атомы углерода связаны между собой простыми (одинарными) связями в неразветвленные или разветвленные цепи.

**Алканы** – название предельных углеводородов по международной номенклатуре.

**Парафины**– исторически сложившееся название, отражающее свойства этих соединений (от лат. *parum affinis* – имеющий мало сродства, малоактивный).

**Предельными**, или *насыщенными*, эти углеводороды называют в связи с полным насыщением углеродной цепи атомами водорода.

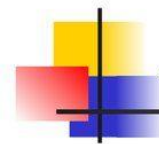
# Метан

**Метан** — простейший углеводород, бесцветный газ, без запаха, химическая формула —  $\text{CH}_4$ . Малорастворим в воде, легче воздуха. При использовании в быту, промышленности в метан обычно добавляют одоранты со специфическим «запахом газа». Метан нетоксичен и неопасен для здоровья человека.

Однако имеются данные, что метан относится к токсическим веществам, действующим на центральную нервную систему.



# Номенклатура



## *Химическая номенклатура*

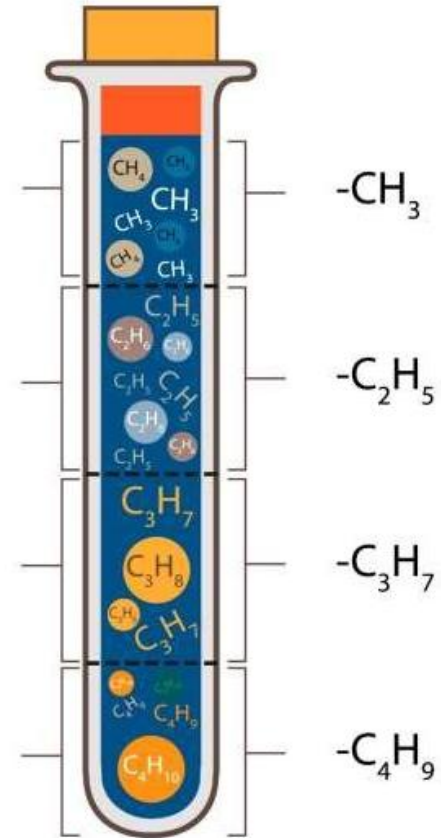
---

- **Химическая номенклатура** – свод правил, позволяющих однозначно составить ту, или иную формулу или название любого химического вещества, зная его состав и строение.
- Исторически сложившиеся «собственные имена» выделяют как **тривиальные названия**.
- *Например: рудничный газ, винный спирт, ванилин, сода.*

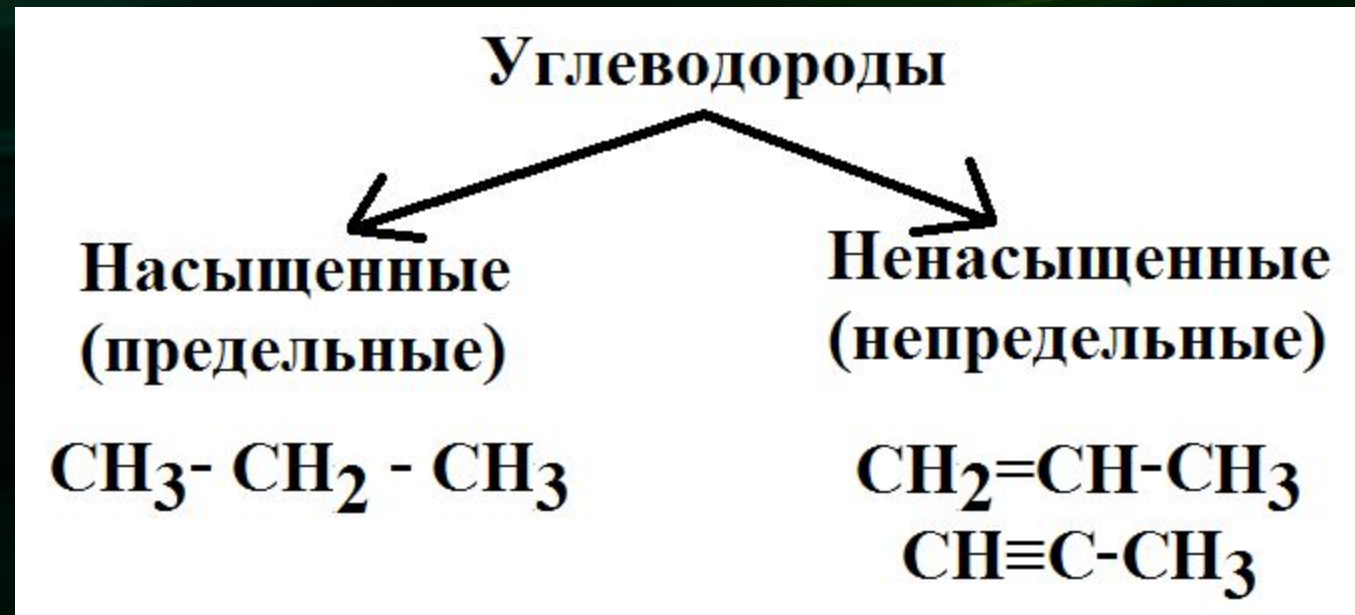
-----  
В 1798 году первую упрощённую химическую номенклатуру предложил А. Л. Лавуазье.

# Молекулы алканов

Молекулы алканов имеют самое большое число водородов и содержат только одинарные (простые) связи между атомами углерода и водорода.



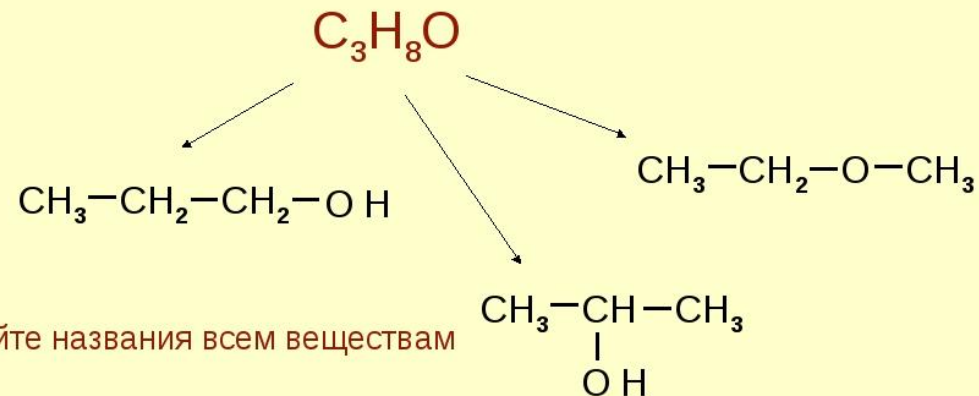
# Углеводороды



# Изомеры

## ИЗОМЕРЫ

*Изомеры – это вещества, имеющие одинаковый состав молекул (одну и ту же молекулярную формулу), но различное строение и обладающие поэтому разными свойствами.*

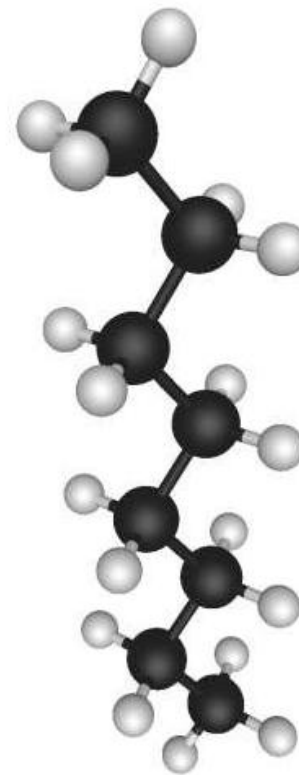


Дайте названия всем веществам



# Структура

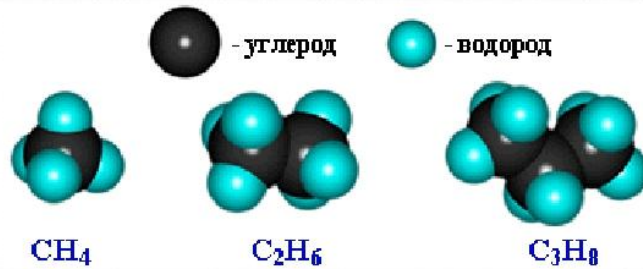
С такой структурой  
молекула не способна к  
реакциям присоединения.



# Углеводороды определение

## УГЛЕВОДОРОДЫ –

Органические соединения в состав которых входят атомы только двух элементов – углерода и водорода.

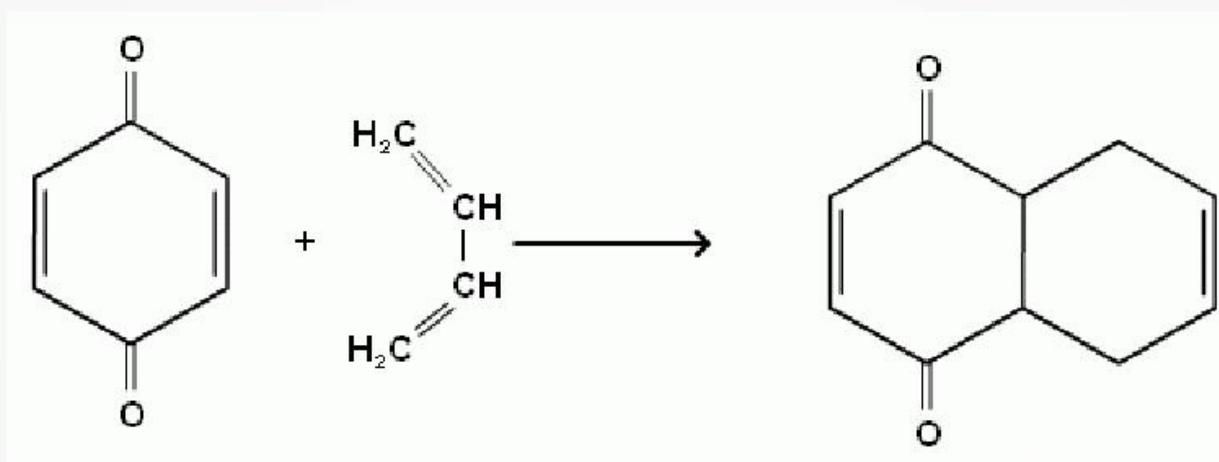


# Гомологический ряд алканов

<b>Гомологический ряд алканов.</b>			
<b>Формула алкана</b>	<b>Название алкана</b>	<b>Формула радикала</b>	<b>Название радикала</b>
$\text{CH}_4$	<b>Метан</b>	$\text{CH}_3-$	<b>Метил</b>
$\text{C}_2\text{H}_6$	<b>Этан</b>	$\text{C}_2\text{H}_5-$	<b>Этил</b>
$\text{C}_3\text{H}_8$	<b>Пропан</b>	$\text{C}_3\text{H}_7-$	<b>Пропил</b>
$\text{C}_4\text{H}_{10}$	<b>Бутан</b>	$\text{C}_4\text{H}_9-$	<b>Бутил</b>
$\text{C}_5\text{H}_{12}$	<b>Пентан</b>	$\text{C}_5\text{H}_{11}-$	<b>Пентил (амил)</b>
$\text{C}_6\text{H}_{14}$	<b>Гексан</b>	$\text{C}_6\text{H}_{13}-$	<b>Гексил</b>
$\text{C}_7\text{H}_{16}$	<b>Гептан</b>	$\text{C}_7\text{H}_{15}-$	<b>Гептил</b>
$\text{C}_8\text{H}_{18}$	<b>Октан</b>	$\text{C}_8\text{H}_{17}-$	<b>Октил</b>
$\text{C}_9\text{H}_{20}$	<b>Нонан</b>	$\text{C}_9\text{H}_{19}-$	<b>Нонил</b>
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	<b>Декан</b>	$\text{C}_{10}\text{H}_{21}-$	<b>Декил</b>

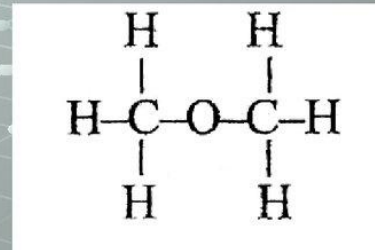
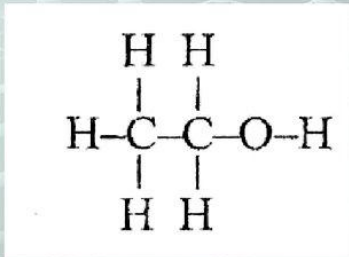
# Реакция замещения

Реакция замещения



# Изомеры

**ИЗОМЕРЫ** – вещества, имеющие одинаковый состав, но разное строение молекул



Этиловый спирт

- ☹ Жидкость
- ☹ Ткипения  $78,5^\circ$
- ☹ Реагирует с Na

Диметиловый эфир

- ☹ Газ
- ☹ Тсжижения  $-23,6^\circ$
- ☹ Не реагирует с Na

# Парафин

## Парафин

- Этот вид нефтехимического жира обладает теми же свойствами, что и минеральное масло, только сам парафин – более токсичен. Он способствует удержанию жидкостей в организме, препятствует процессам выделения токсинов и выведения шлаков, а также, мешает нашей коже дышать. А, использование средств по уходу за кожей лица, в состав которых входит парафин, грозит преждевременным старением кожи, а вовсе не её омоложением, как бы нам очень хотелось.

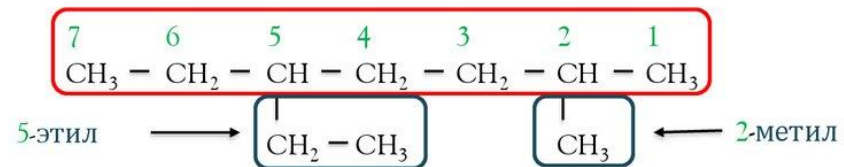


# Номенклатура

## Номенклатура (названия)

### Алгоритм названия органических соединений

1. В структурной формуле выбирают самую длинную цепь атомов углерода (**главная цепь**)
2. Атомы углерода главной цепи **нумеруют**, начиная с того конца, к которому ближе разветвление
3. В начале названия перечисляются **радикалы** с указанием **номеров атомов углерода**, с которыми они связаны. Если одинаковых радикалов несколько, то цифрой указывают место каждого из них и указывают их число приставкой ди-, три-, тетра-
4. Основа названия – наименование углеводорода с тем же **числом** атомов углерода, что и в **главной цепи**



2-метил-5-этилгептан

# Химические свойства алканов

## Химические свойства алканов

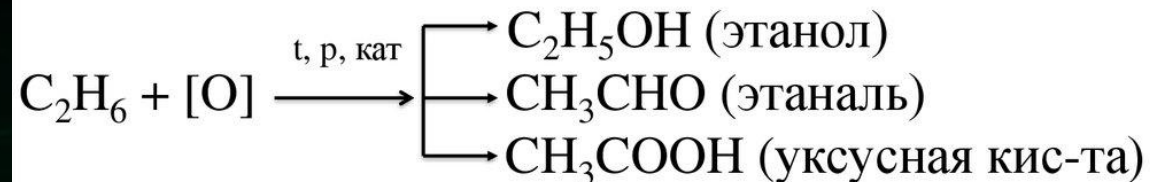
### 4) Горение (полное окисление):



При недостатке кислорода образуется **угарный газ**:



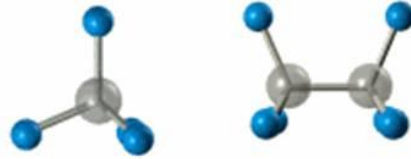
### 5) Неполное окисление:





# Углеводороды

## УГЛЕВОДОРОДЫ



### ПРЕДЕЛЬНЫЕ (АЛКАНЫ) ОБЩАЯ ФОРМУЛА $C_nH_{2n+2}$

**$CH_4$  метан**  
 **$C_2H_6$  этан**  
 **$C_3H_8$  пропан**  
 **$C_4H_{10}$  бутан**

.....  
В их молекулах  
между атомами  
углерода только  
одинарные связи

Г  
О  
М  
О  
Л  
О  
Г  
И

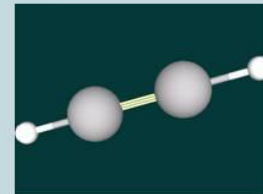
## НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ

### АЛКЕНЫ

**$C_nH_{2n}$**   
 **$C_2H_4$  этен**  
 **$C_3H_6$  пропен**  
 **$C_4H_8$  бутен**

В молекулах алкенов два атома углерода  
соединены двойной связью

В молекулах алкинов два атома углерода  
соединены тройной связью



# Газы

Кроме метана в природном и попутном газе находятся этан, пропан, бутан, которые являются насыщенными углеводами. Они также, как и метан, имеют широкое применение и поэтому хорошо известны всем.

