

# Гомологи и изомеры

**Разработала:  
Учитель химии  
МБОУ СОШ №1  
с.Александров – гай  
Белова Светлана  
Сергеевна**

# МЕТАН

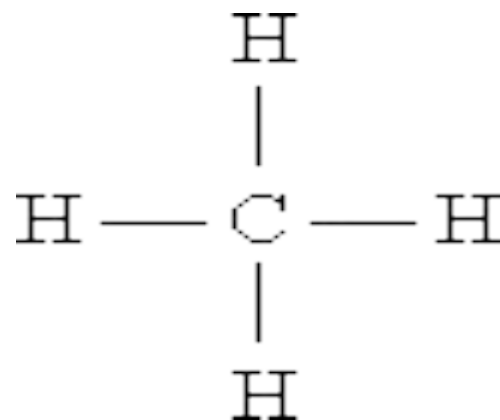
Молекулярная формула

( **качественный  
и количественный состав** )



Структурная формула

( **формула строения** )

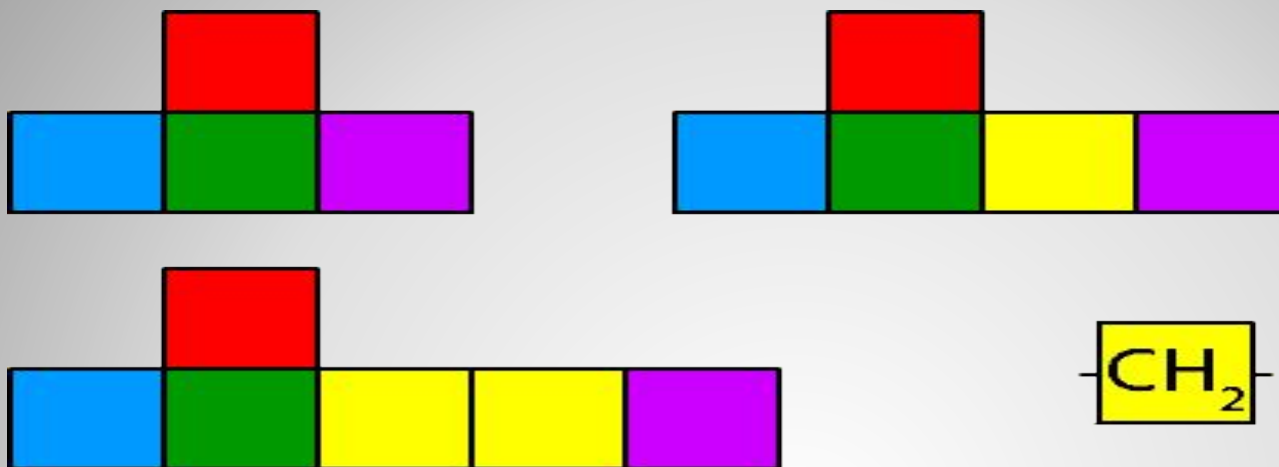


## ***Явление гомологии***

А теперь посмотрите (таблица 1) на примеры молекулярных и структурных формул других углеводородов, похожих по строению на метан, но с большим числом атомов углерода. Обратите внимание, что *атом углерода* образует 4 связи, обозначенные черточками (он *четырёхвалентен*), а *атом водорода* – одну связь (он *одновалентен*).

Название углеводорода	Молекулярная формула	Структурная формула	
		полная	свернутая (сокращенная)
Метан	$\text{CH}_4$	$  \begin{array}{c}  \text{H} \\    \\  \text{H}-\text{C}-\text{H} \\    \\  \text{H}  \end{array}  $	$\text{CH}_4$
Этан	$\text{C}_2\text{H}_6$	$  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{H} \\    \quad   \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\    \quad   \\  \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $	$\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_3$
Пропан	$\text{C}_3\text{H}_8$	$  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\    \quad   \quad   \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\    \quad   \quad   \\  \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $	$  \begin{array}{c}  \text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \\  \text{CH}_3  \end{array}  $
Бутан	$\text{C}_4\text{H}_{10}$	$  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\    \quad   \quad   \quad   \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\    \quad   \quad   \quad   \\  \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $	$  \begin{array}{c}  \text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \\  \text{CH}_2 - \text{CH}_3  \end{array}  $

- Какие вещества называют гомологами?  
Метан, этан, пропан, бутан называют *гомологами* (от греч. homologos – подобный).
- ***Гомологи – это органические вещества, сходные по строению, но отличающиеся по составу на одну или несколько групп –CH<sub>2</sub>–. CH<sub>2</sub>– гомологическая разность***



**Рис. 1. Гомологи**

- Гомологи имеют сходные химические свойства и более или менее закономерно изменяющиеся физические свойства, что облегчает изучение огромного количества органических соединений. Явление гомологии было обнаружено французским химиком Ш. Жераром в XIX в.

Посмотрите на рис. 1 и ответьте на вопрос: Что вам напоминают эти конструкции из кубиков? Попробуйте собрать из оставшихся кубиков еще одну конструкцию, продолжающую начатый ряд.

В органической химии существует еще одно интересное явление – *изомерия*. В 30-е годы XIX в. шведский ученый Й. Я. Берцелиус назвал изомерами вещества, имеющие одинаковый состав, но разные свойства. Позднее, благодаря трудам великого русского химика А.М. Бутлерова, было установлено, что изомеры имеют разный порядок соединения атомов, т.е. разное строение.

*Изомеры – это вещества, имеющие одинаковый состав молекул (молекулярную формулу) и разное строение, а потому и разные свойства.*

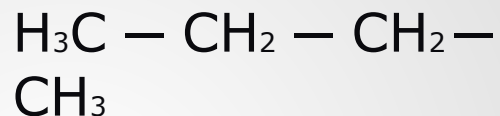
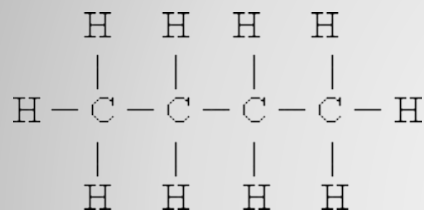
Изомеры (греч. isos – равный, meros - часть)

## Явление изомерии

## Явление изомерии

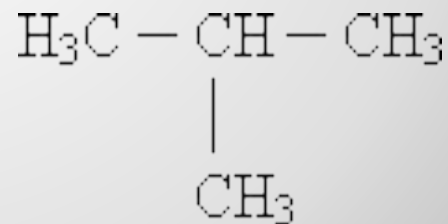
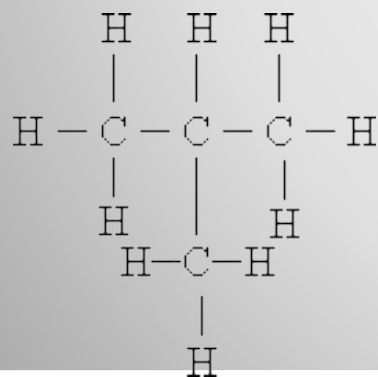
### Изомеры состава C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>

#### Бутан



Ткип. = -  
0,5С

#### Изобутан



Ткип. = -  
11,7С





## **Самоконтроль**

Сравните 2 ключевых понятия органической химии, заполнив таблицу 2.

### **Гомологи и изомеры**

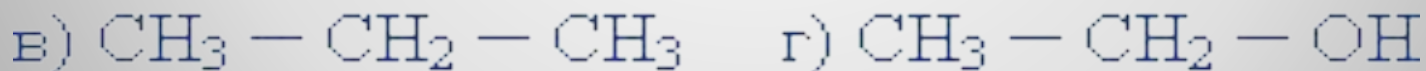
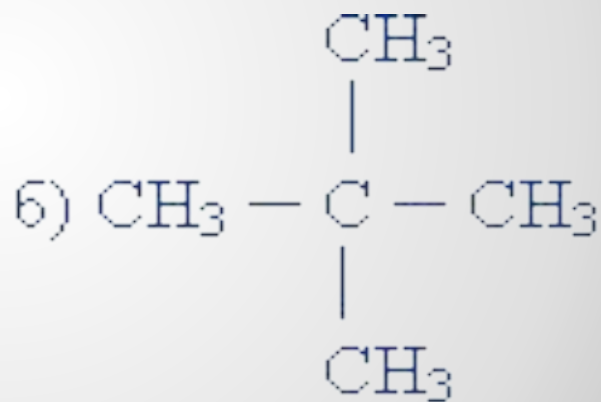
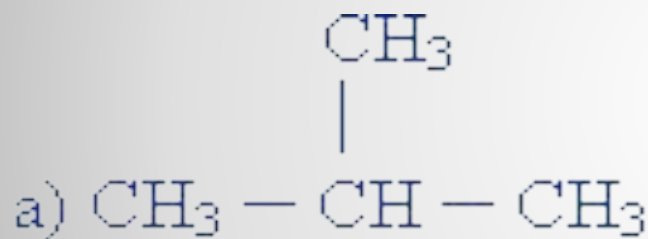
Таблица 2.

<b>Понятия</b>	<b>Состав</b>	<b>Строение</b>	<b>Свойства</b>
<b>Гомологи</b>			
<b>Изомеры</b>			



## Тест «Гомологи и изомеры»

Для пентана  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  среди перечисленных ниже предложенных веществ найдите:



1) Формулу гомолога

2) Формулу изомера