

# Алканы

## гомологический ряд, изомерия и номенклатура



**Предельные углеводороды** – органические вещества, состоящие из атомов углерода и водорода, связанных между собой одинарными (*сигма*) связями.

➤ *Алканы*

➤ *Циклоалканы*



**Алканы** (предельные, насыщенные, парафины) – предельные углеводороды, молекулы которых соединены только простыми (одинарными) связями.



# Строение

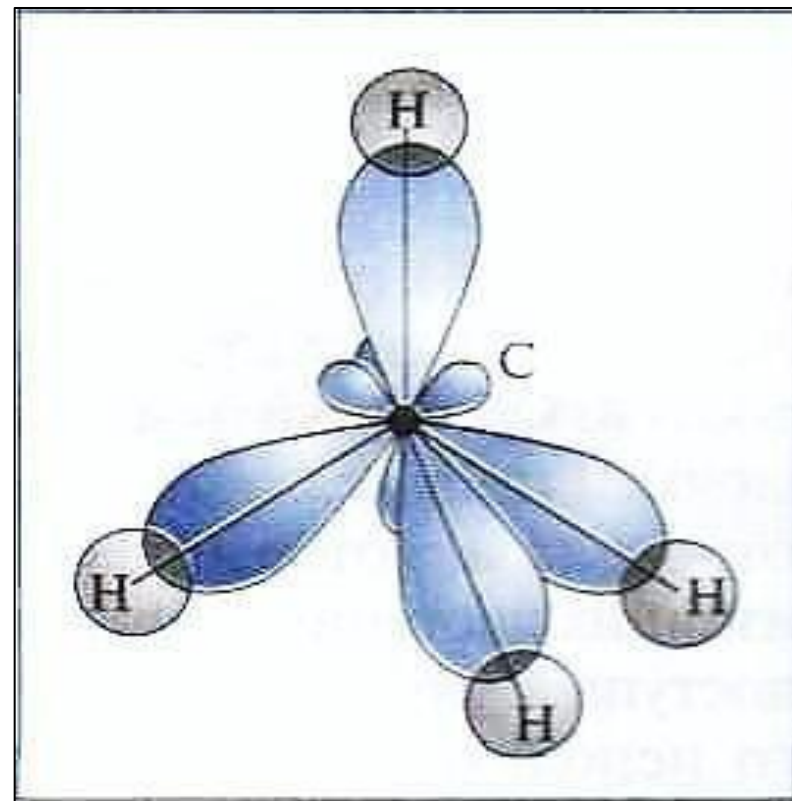
**Атом углерода**

Тип гибридизации  **$sp^3$**

Валентный угол  **$109^\circ 28'$**

Длина С-С **0,154 нм**

Строение –  
**тетраэдрическое**



**Гомологический ряд** (от греч. *homolog* – сходный) – это ряд соединений, расположенных в порядке возрастания относительных молекулярных масс, сходных по строению и свойствам, но отличающиеся на одну или несколько групп ( $-\text{CH}_2-$ ).

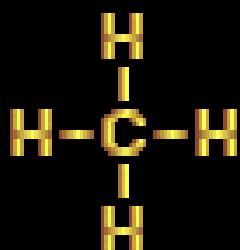
Отдельные члены этого ряда – **гомологами**, а группа атомов, на которую различаются соседние гомологи, – **гомологической разностью**.



# Гомологический ряд алканов

общая формула  $C_nH_{2n+2}$

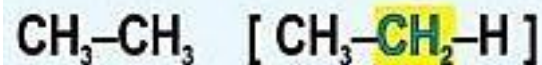
Гомологический ряд алканов



## АЛКАНЫ



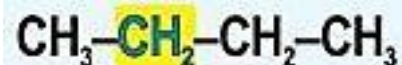
МЕТАН



ЭТАН



ПРОПАН

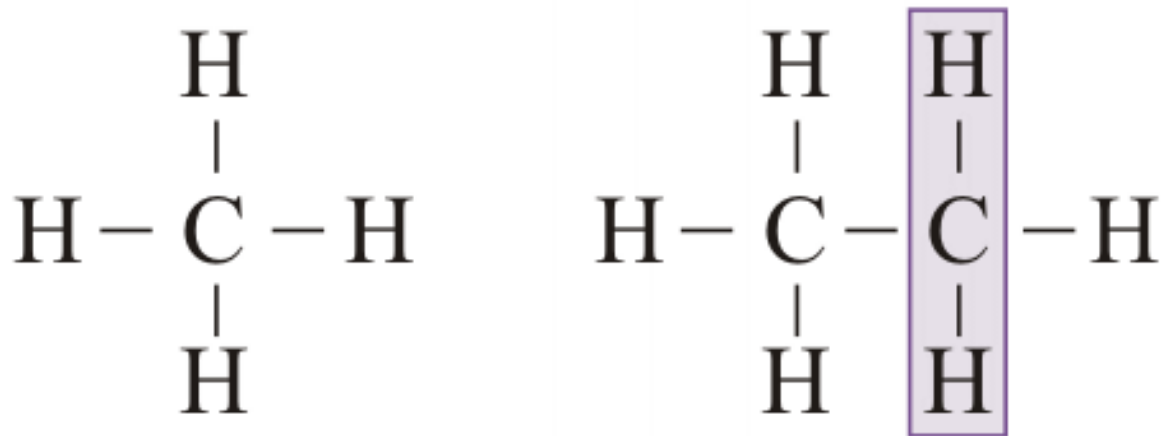


БУТАН



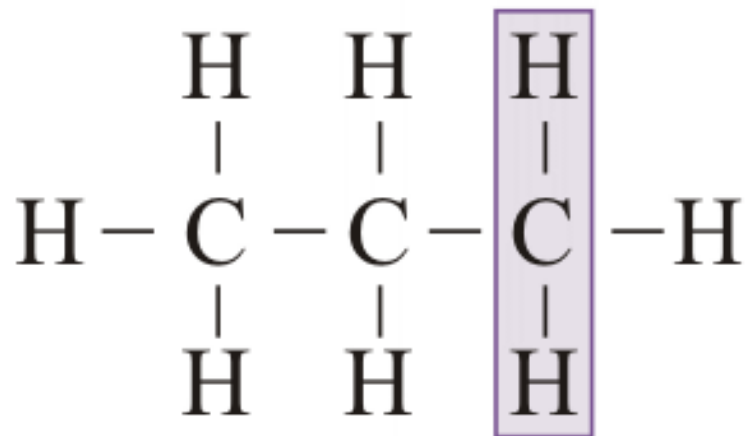
ПЕНТАН

# Гомологический ряд



метан

этан



пропан



# Гомологический ряд алканов $C_nH_{2n+2}$

Алкан		Радикал (алкил)	
Формула	Название	Формула	Название
$CH_4$	Метан	$CH_3-$	Метил
$C_2H_6$	Этан	$C_2H_5-$	Этил
$C_3H_8$	Пропан	$C_3H_7-$	Пропил
$C_4H_{10}$	Бутан	$C_4H_9-$	Бутил
$C_5H_{12}$	Пентан	$C_5H_{11}-$	Пентил (амил)
$C_6H_{14}$	Гексан	$C_6H_{13}-$	Гексил
$C_7H_{16}$	Гептан	$C_7H_{15}-$	Гептил
$C_8H_{18}$	Октан	$C_8H_{17}-$	Октил
$C_9H_{20}$	Нонан	$C_9H_{19}-$	Нонил
$C_{10}H_{22}$	Декан	$C_{10}H_{21}-$	Децил (декил)



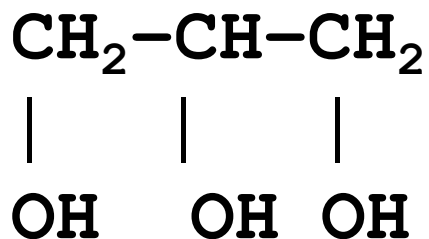
**Номенклатура** – система правил,  
позволяющей дать каждому  
соединению название.

**Номенклатура ИЮПАК** - международная  
систематическая номенклатура.

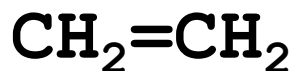
Международный союз теоретической и  
прикладной химии — ИЮПАК (IUPAC).



# Тривиальная (историческая) номенклатура



**Глицерин** от  
греч. *glukys* –  
сладкий



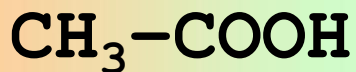
**Маслородный  
газ**

Названия  
отражают  
происхождение  
вещества или  
наиболее яркое  
его свойство



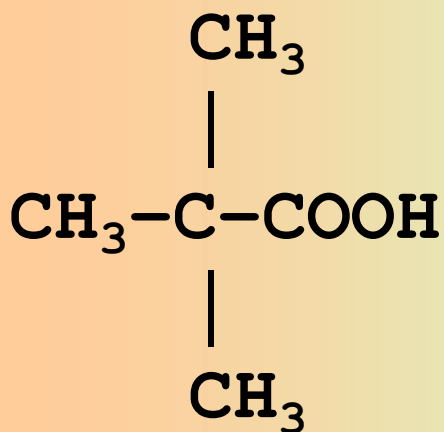
**Муравьиная  
кислота**

# Рациональная номенклатура

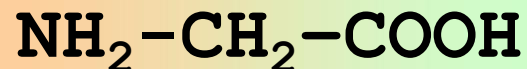


**Уксусная  
кислота**

Вещества  
рассматриваются  
как производные  
более простого  
соединения,  
открытого первым



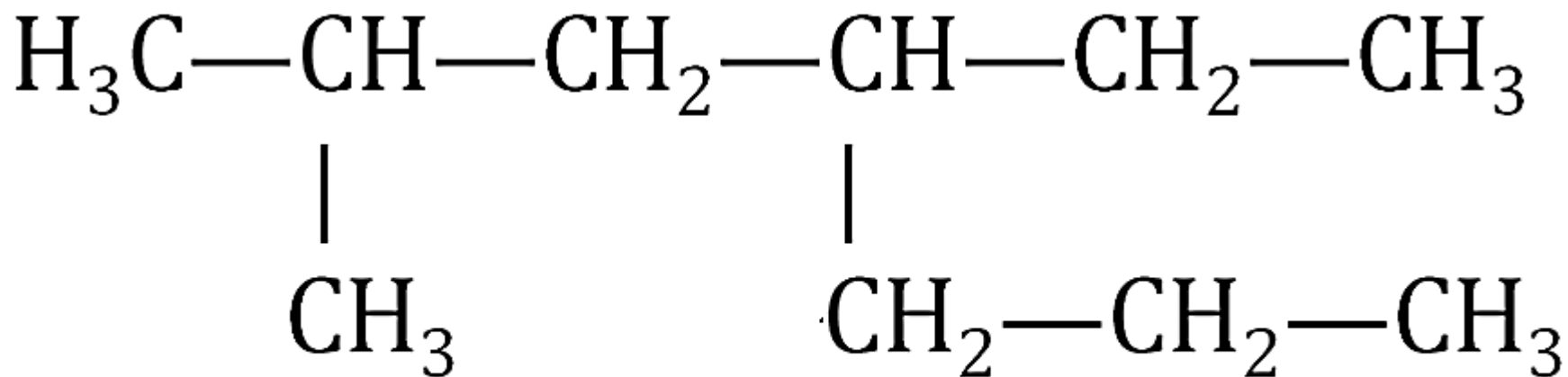
**Триметил-  
уксусная  
кислота**



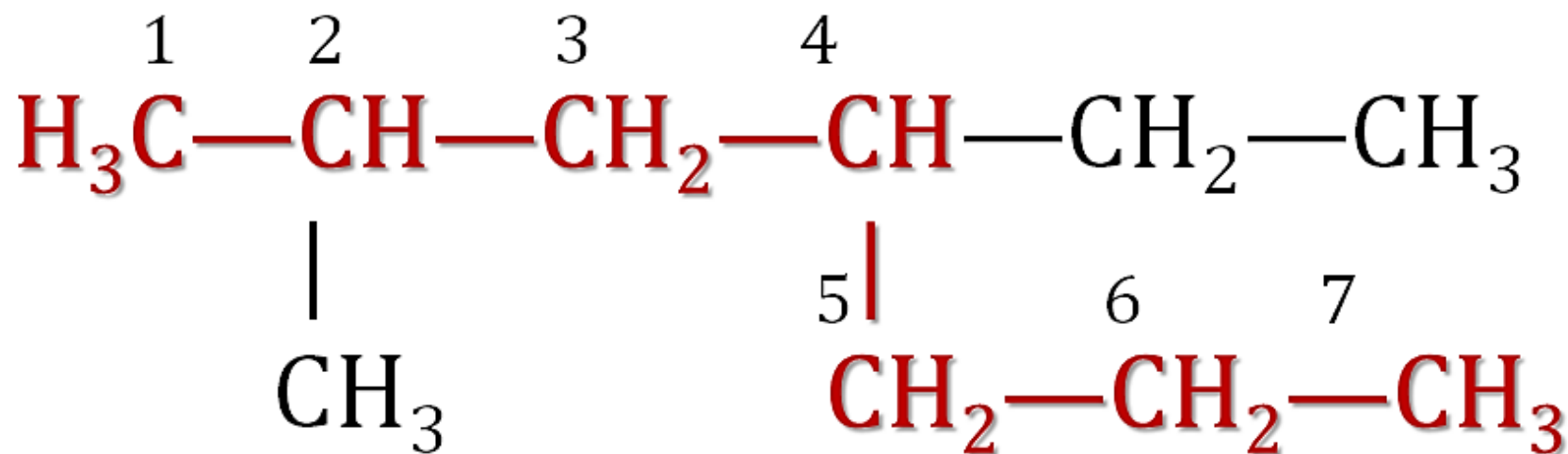
**Аминоуксусная  
кислота**

## Номенклатура алканов разветвленного строения

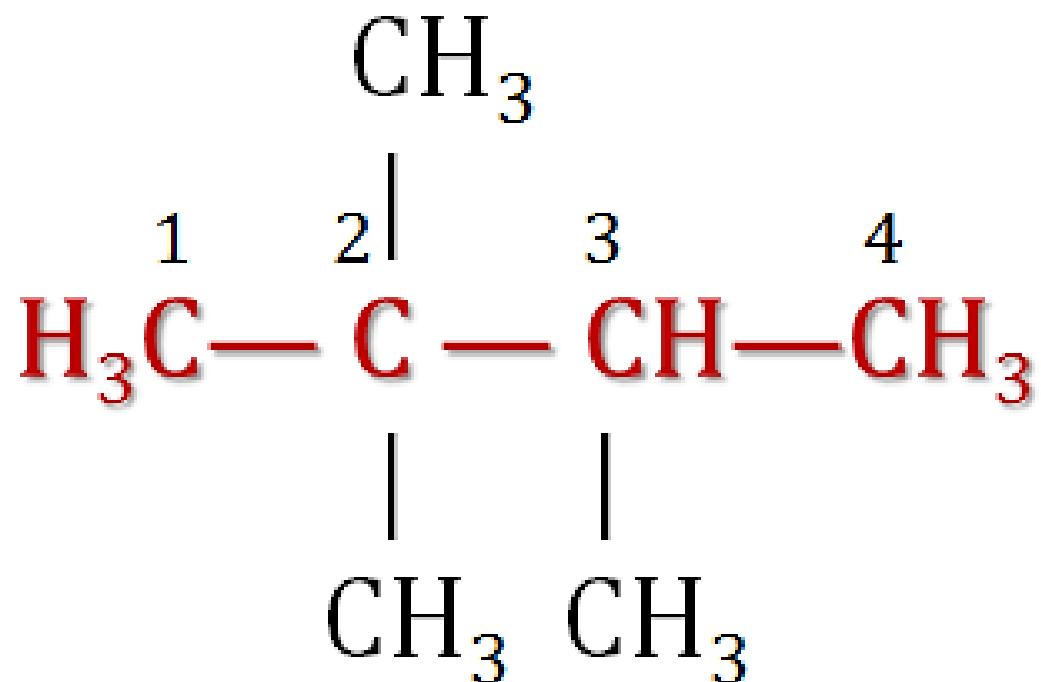
1. Выбрать наиболее длинную цепь атомов углерода (главная цепь).



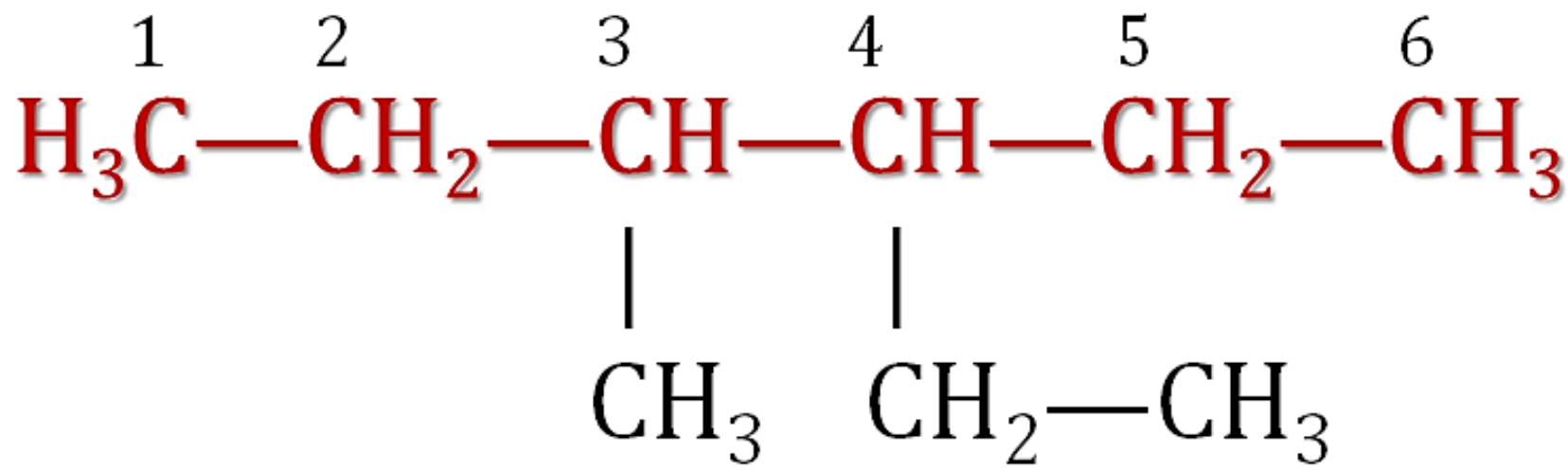
2. Пронумеровать атомы углерода цепи с того конца, к которому ближе находится разветвление (радикал).



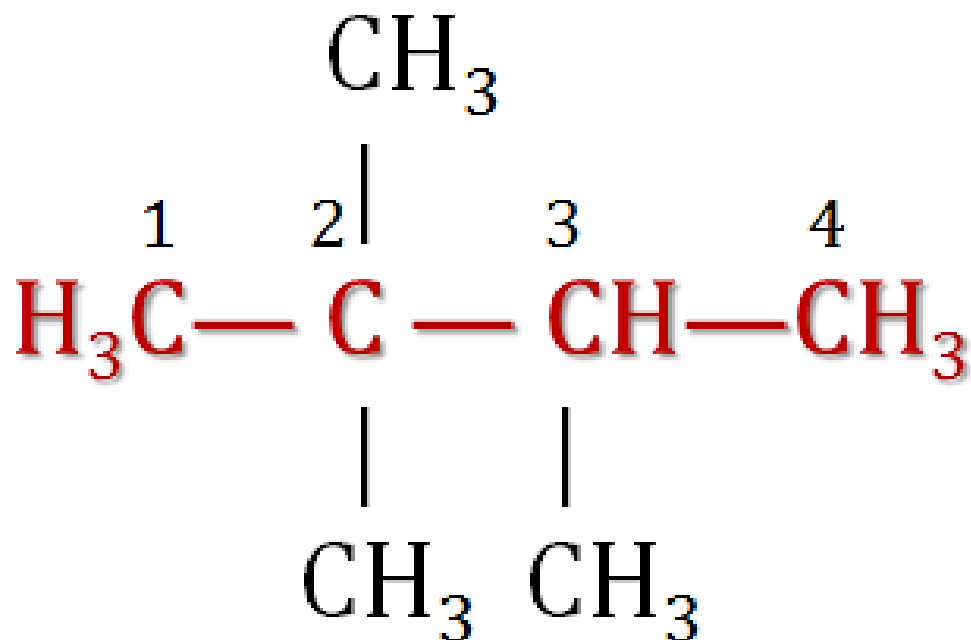
- Если заместители стоят на равном удалении, то нумерация с того конца, где их больше.



- Если различные заместители равноудалены от концов главной цепи, то нумеровать углеродную цепь с того конца к которому ближе стоит старший (по алфавиту: -**м**етил, -**э**тил, -**п**ропил).



3. Сначала перечисляют все заместители с указанием номера атома С, при котором они стоят; их количество множительными приставками: «ди» (два), «три» (три), «тетра» (4), «пента» (5) и т.д.

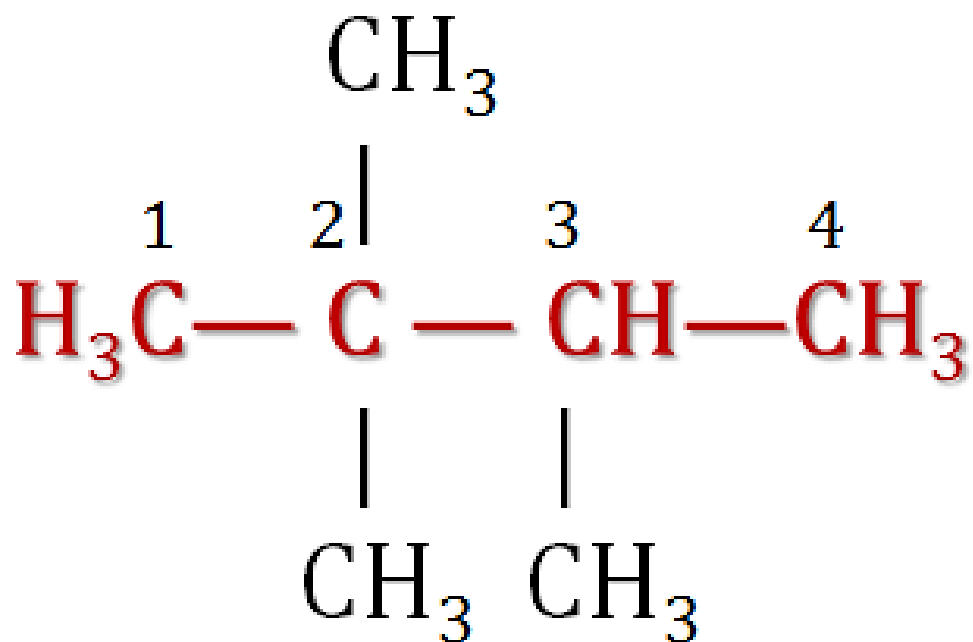


2,2,3 -триметил



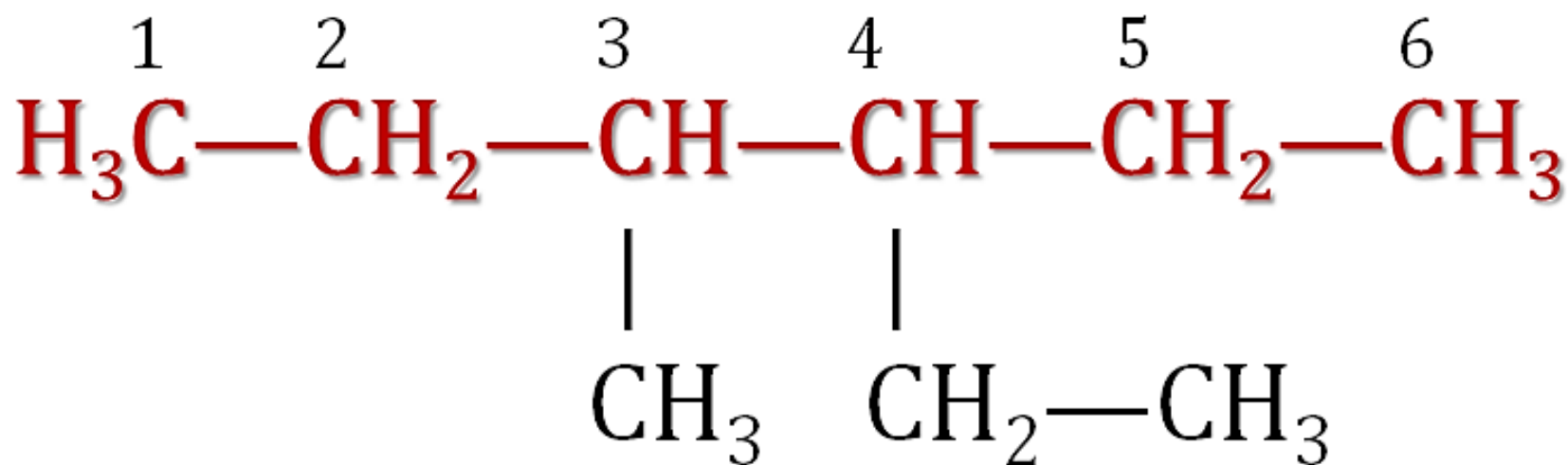
4. Цифры от цифр отделяют запятыми, цифры от слов – дефисами.

5. Основа названия – алкан с числом атомов С главной цепи.

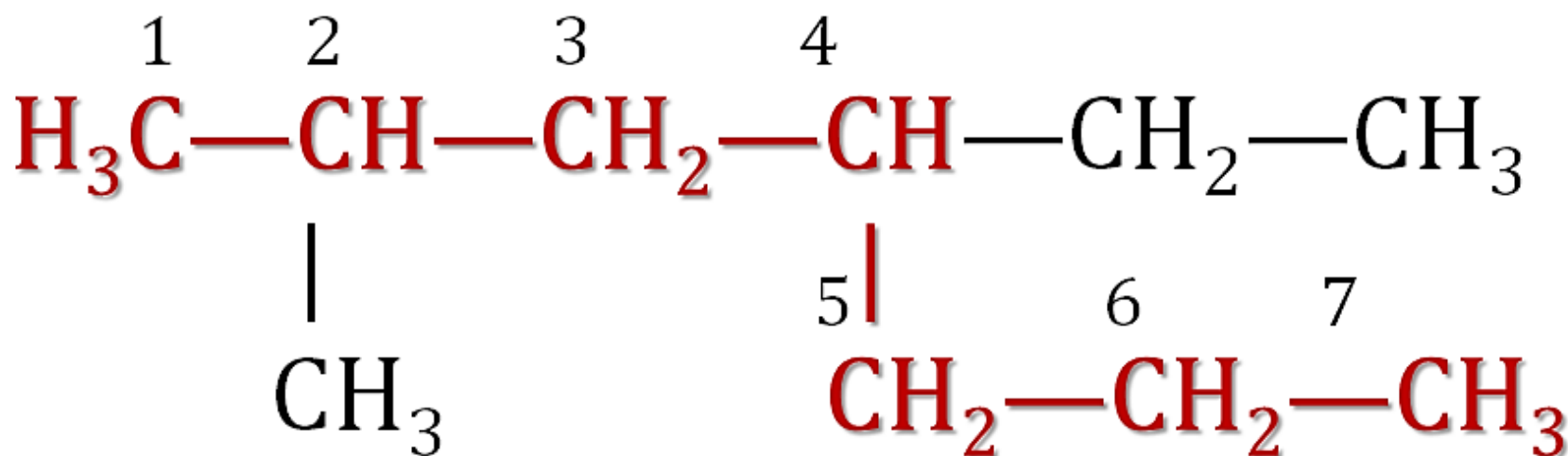


2,2,3 –триметилбутан





3-метил-4-этилгексан



2-метил-4-этилгептан

# Изомерия алканов

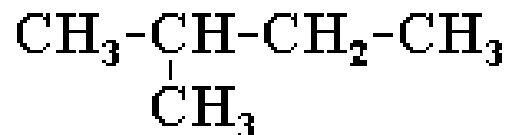
## I. Структурная изомерия

**Структурные изомеры** – изомеры, отличающиеся порядком связывания атомов, т.е. химическим строением.

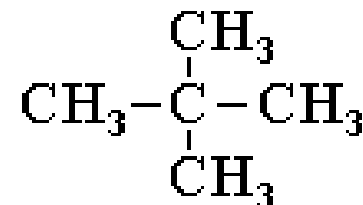
### *1. Изомерия углеродного скелета:*



н-пентан



2-метилбутан



2,2-диметил-  
пропан



# Домашнее задание:

§3 стр. 24-26

Упр.7, 8

