

# Номенклатура и изомерия алканов

## Цели урока:

**Образовательная.** Сформировать представление о номенклатуре и изомерии алканов

**Развивающая.** Сформировать и закрепить навык составления структурных формул и изомеров.

**Воспитательная.** Повысить интерес к знаниям, оказывать помощь друг другу в трудных ситуациях.

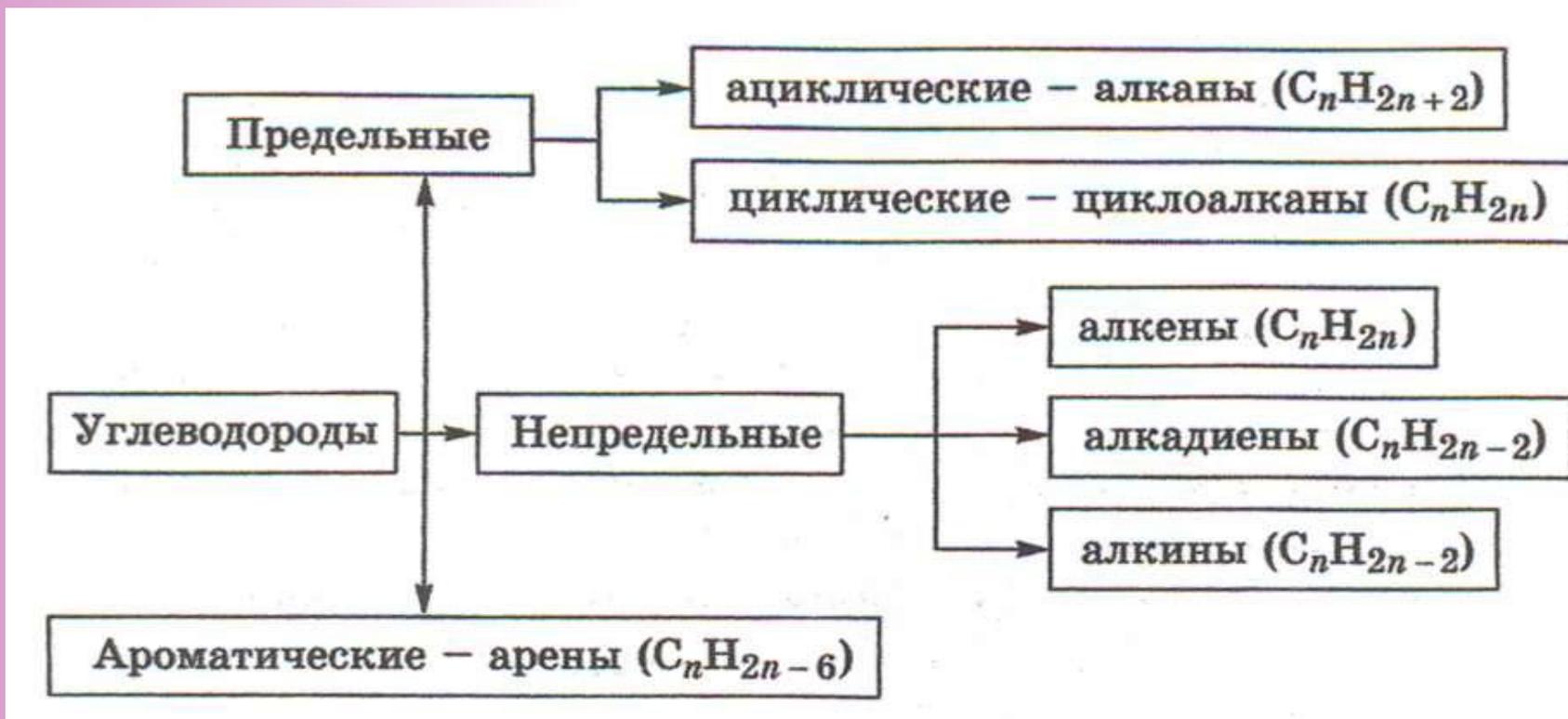
## Задачи:

**Образовательная..** 2. Формирование видов изомерии для алканов на основе знаний об изомерии.

**Развивающая.1.** Формирование навыка составления изомеров алканов.  
2.Формирование навыка использования алгоритма для названий предельный углеводородов

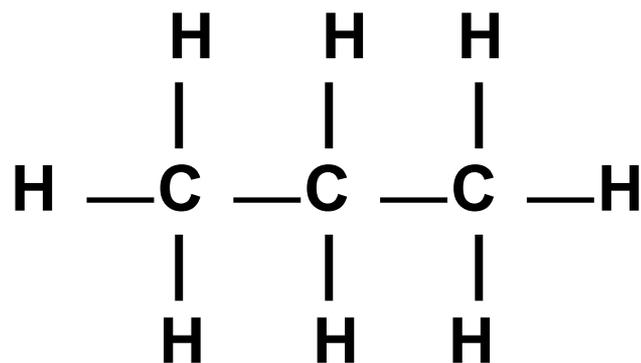
**Воспитательная.** Повышение интереса к предмету через использование видеоматериалов, а также игровых и проблемно-поисковых методов..

# Углеводороды



# Алканы

Ациклические углеводороды, в молекулах которых атомы углерода связаны только одинарными связями, с общей формулой  $C_n H_{2n+2}$



# Гомологический ряд предельных углеводородов (алканов)

формула	название	агрегатное состояние при нормальных условиях	радикал (R)	название радикала
$\text{CH}_4$	метан	$\text{CH}_4 - \text{C}_4\text{H}_{10}$ газы	$-\text{CH}_3$	метил
$\text{C}_2\text{H}_6$	этан		$-\text{C}_2\text{H}_5$	этил
$\text{C}_3\text{H}_8$	пропан		$-\text{C}_3\text{H}_7$	пропил
$\text{C}_4\text{H}_{10}$	бутан		$-\text{C}_4\text{H}_9$	бутил
$\text{C}_5\text{H}_{12}$	пентан	$\text{C}_5\text{H}_{12} - \text{C}_{15}\text{H}_{32}$ жидкости	$-\text{C}_5\text{H}_{11}$	пентил
$\text{C}_6\text{H}_{14}$	гексан		$-\text{C}_6\text{H}_{13}$	гексил
$\text{C}_7\text{H}_{16}$	гептан		$-\text{C}_7\text{H}_{15}$	гептил
$\text{C}_8\text{H}_{18}$	октан		$-\text{C}_8\text{H}_{17}$	октил

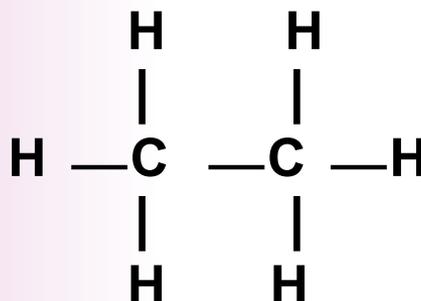
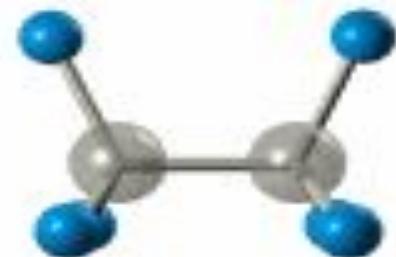
от  $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$  – твердые вещества

Формула предельного углеводорода, содержащего в молекуле 2 атома углерода, такова:



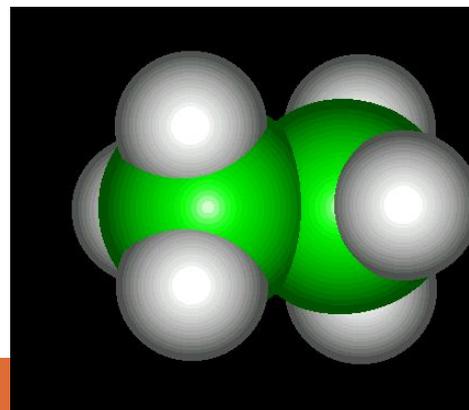
Молекулярная формула:

Шаростержневая модель молекулы



Структурная формула:

Объемная модель молекулы:



## Алгоритм составления названий алканов по международной номенклатуре

- Выбрать в молекуле самую длинную цепочку углеродных атомов.
- Пронумеровать цепочку с того конца, к которому ближе простейший углеводородный радикал.
- Назвать номер атома углерода, с которым связан радикал (начиная с простейшего радикала).
- Назвать радикалы в алфавитном порядке без учета приставок. Если одинаковых заместителей несколько, перед их названием ставят приставки ди-, три-, тетра-... Если заместители неодинаковые, то начинают с наименьшего.
- Все цифры друг от друга отделяются запятыми, буквы от цифр – дефисом, название пишется в одно слово.

**Радикал** – группа атомов, обладающих свободной валентностью.

Радикалы пропана:  $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—}$  – пропил;

$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH—CH}_3 \\ | \end{array}$  – вторичный пропил  
(изопропил).

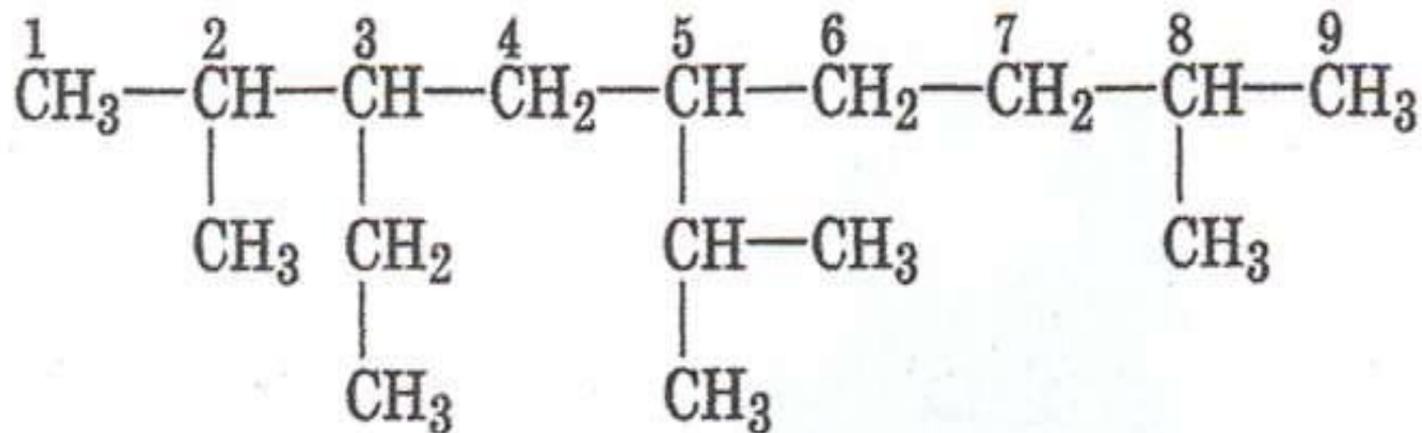
Радикалы бутана:  $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—}$  – бутил;

$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH—CH}_3$  – вторичный бутил  
(втор-бутил);

$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH—CH}_2\text{—} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$  – изобутил;

$\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_3\text{—C—CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$  – третичный бутил  
(трет-бутил).

Например:

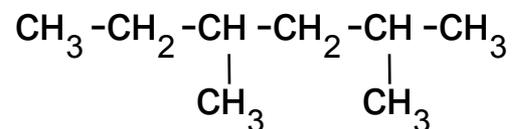


5-изопропил-2,8-диметил-3-этилнонан

# Проверь себя

## Вопросы и задания

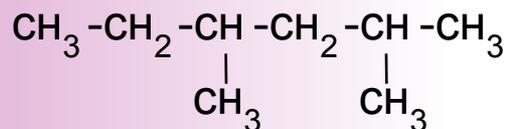
1. Назовите по международной номенклатуре алкан:



2. Напишите структурную формулу 2,2-диметилбутана

## Вопросы и задания

1. Назовите по международной номенклатуре алкан:

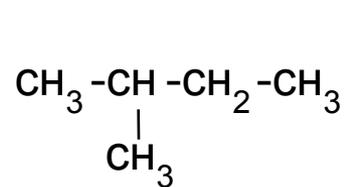
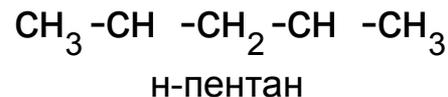
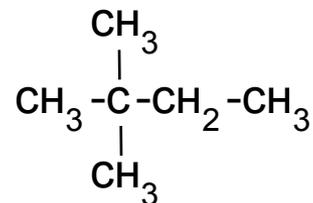


2. Напишите структурную формулу 2,2-диметилбутана

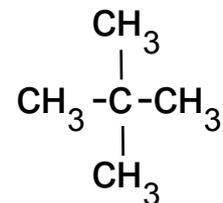
3. Напишите структурные формулы всех изомеров пентана и назовите их по международной номенклатуре

## Ответы

2,4-диметилгексан



2-метилбутан



2,2-диметилпропан

## Давайте поиграем:

Даны названия углеводородов, нужно составить формулу из самих ребят-углеродов, с шариками-водородами:

а) гексан

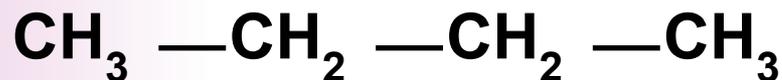
б) 3-метилпентан

# Изомерия алканов

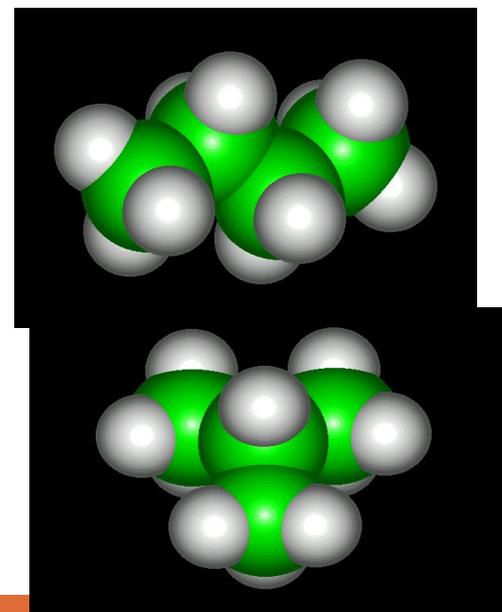
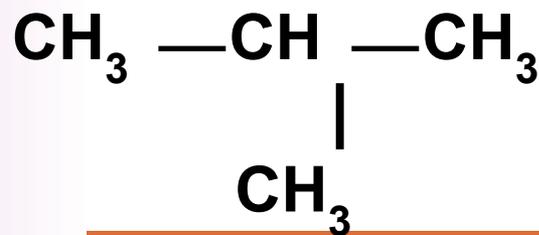
Для предельных углеводородов характерна структурная изомерия

Например, существуют два углеводорода состава  $C_4H_{10}$ : *n*-бутан и изобутан

*n*-бутан

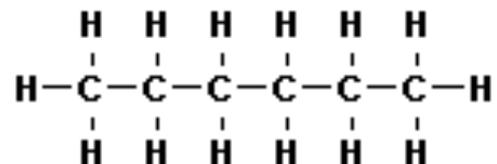


изобутан

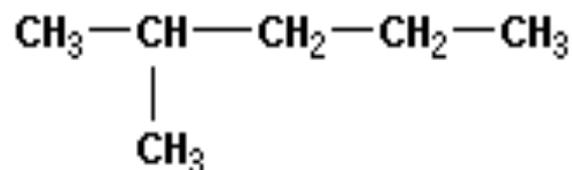


# Изомеры гексана $C_6H_{14}$

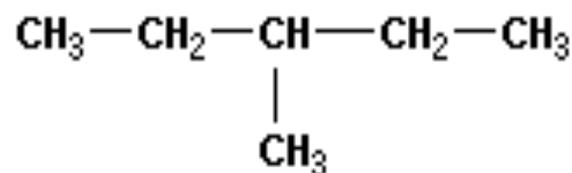
*n*-гексан



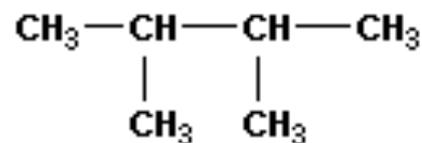
2-метилпентан



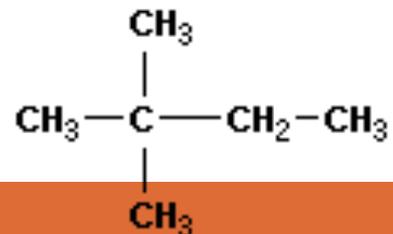
3-метилпентан



2,3-диметилбутан



2,2-диметилбутан



# Вывод:

**ИЮПАК единая система,  
Всем алканам имя задает,  
Алгоритм названий – это схема,  
Из которой общий взгляд растет.  
В формуле графической алканов,  
Изомерный видим мы скелет,  
Как создать их – больше не секрет  
И названьям сложных радикалов,  
Можем мы теперь найти ответ.**

А. Борисов

# Домашнее задание:

Выучить общие правила номенклатуры,  
и выполнить упражнения из учебника  
Воловик В. Б. , Крутецкая Е. Д.:

1. Упражнение 1-6, 1-7, 1-10 (д, е, ж),
2. Задача №1-27, 1-29.

БЛАГОДАРИМ ВСЕХ ЗА  
АКТИВНОЕ УЧАСТИЕ !

