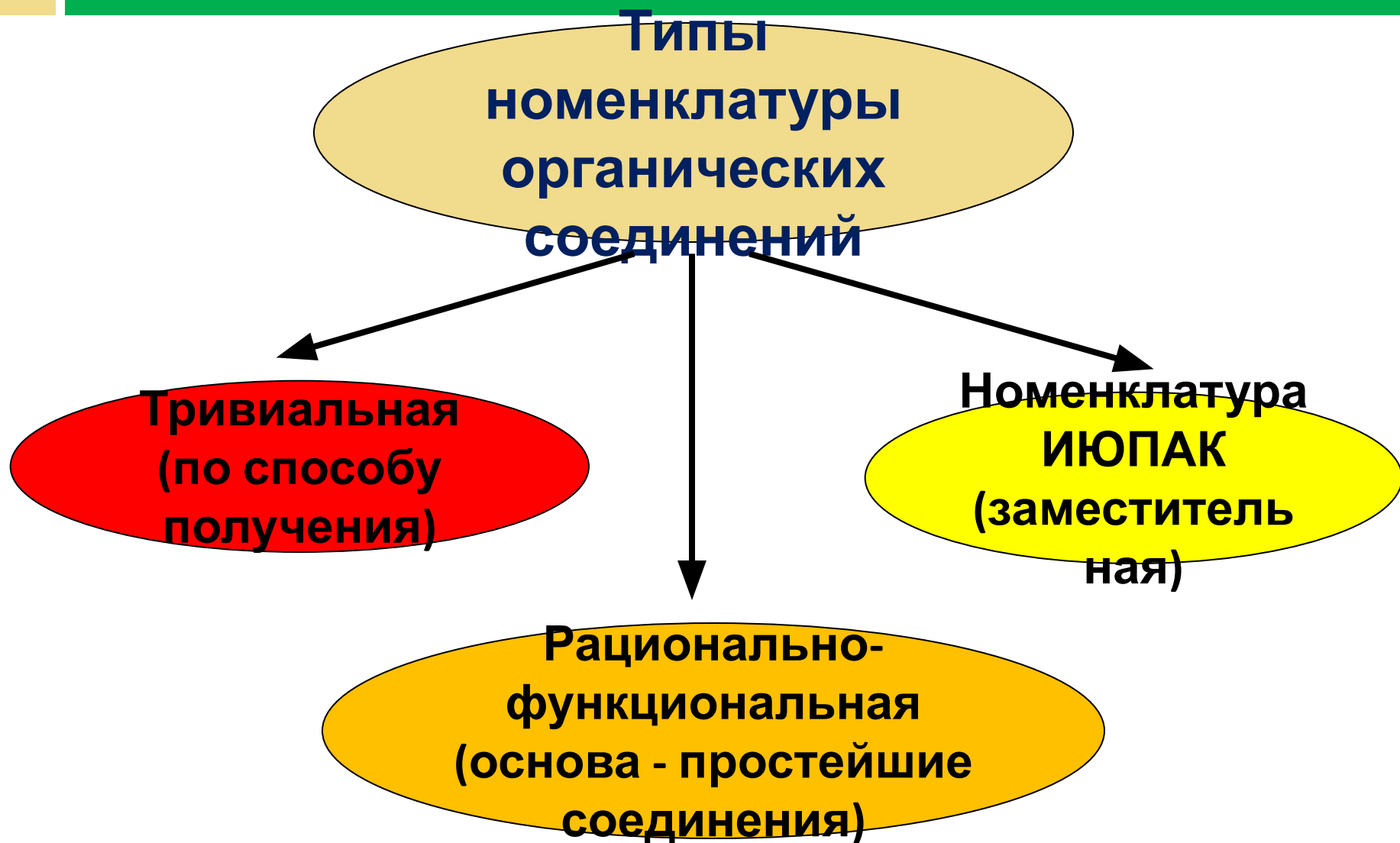


# НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Практическое  
приложение

# Типы номенклатуры



# КЛАССЫ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ И НАЗВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИХ ГРУПП

КЛАСС	ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА	НАЗВАНИЕ	
		в префиксе	в суффиксе
Карбоновые кислоты	-COOH	-	-овая кислота
Альдегиды	-CHO	-	-аль
Кетоны	C=O	оксо	он
Спирты, фенолы	-OH	гидрокси	ол
Амины	-NH <sub>2</sub>	амино	амин
Одинарная связь	-	-	ан
Двойная связь	=	-	ен
Тройная связь	≡	-	ин
Простые эфиры**	-OR	алкокси, арокси	-
Галогенпроизводные	-F	фтор	-
	-Cl	хлор	-
	-Br	бром	-
	-I	иод	-
Нитросоединения	-NO <sub>2</sub>	нитро	-

# Номенклатура алканов

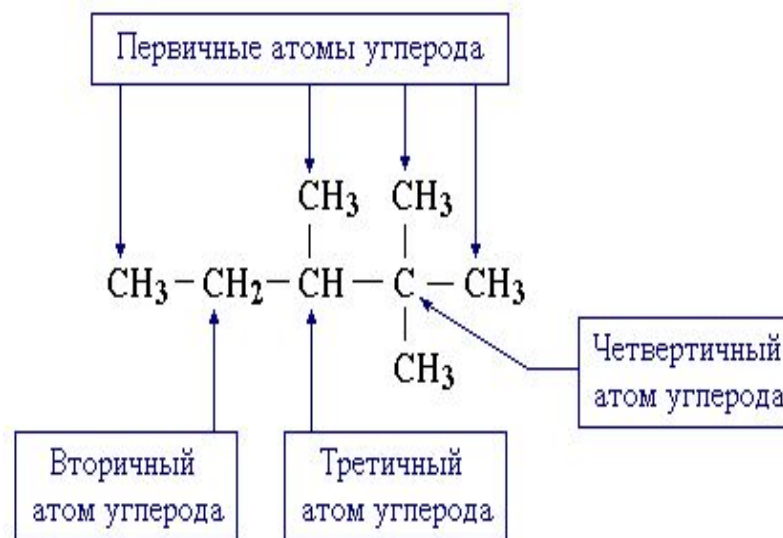
**Название алкана =**  
**корень названия +**  
**(мет, проп, бут, пент, гекс**  
**и далее числительные)**  
**суффикс АН**

# Номенклатура радикалов

Общее название одновалентных радикалов алканов – **алкилы** – образовано заменой суффикса – **ан** на – **ил**.

Одновалентные радикалы выражаются общей формулой  $C_n H_{2n+1}$ .

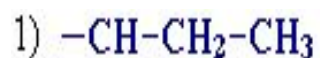
Радикалы подразделяются на *первичные*, *вторичные* и *третичные* в зависимости от того, у ~~какого атома углерода~~



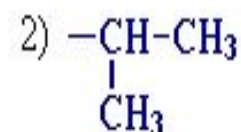
# Радикалы

<b>ФОРМУЛА</b>	<b>НАЗВАНИЕ</b>	<b>ФОРМУЛА</b>	<b>НАЗВАНИЕ</b>
$\text{CH}_3^-$	метил	$\text{C}_6\text{H}_{13}^-$	гексил
$\text{C}_2\text{H}_5^-$	этил	$\text{C}_7\text{H}_{15}^-$	гептил
$\text{C}_3\text{H}_7^-$	пропил	$\text{C}_8\text{H}_{17}^-$	октил
$\text{C}_4\text{H}_9^-$	бутил	$\text{C}_9\text{H}_{21}^-$	нонил
$\text{C}_5\text{H}_{11}^-$	пентил	$\text{C}_{10}\text{H}_{21}^-$	декил

# Радикалы



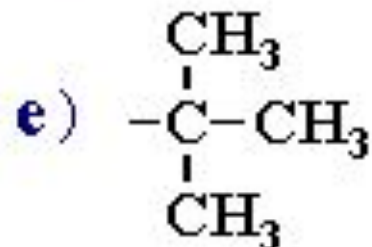
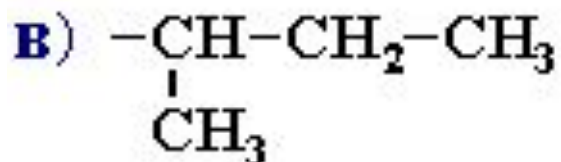
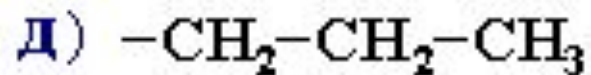
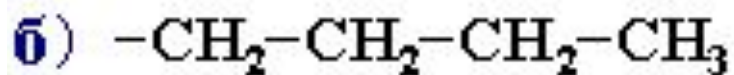
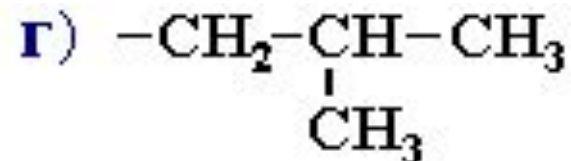
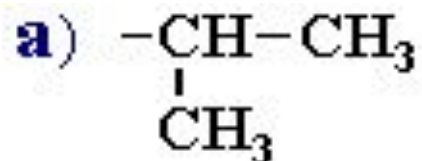
*н-пропил*  
(нормальный пропил)



*изопропил*

Алкан	Радикал	Название радикала
$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_3$ <i>н-бутан</i>	$-\text{CH}_2-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_3$	<i>н-бутил</i>
	$-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$   $\text{CH}_3$	<i>втор-бутил</i>
$\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3$   $\text{CH}_3$ <i>изобутан</i>	$-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3$   $\text{CH}_3$	<i>изобутил</i>
	$-\text{C}-\text{CH}_3$   $\text{CH}_3$	<i>трет-бутил</i>

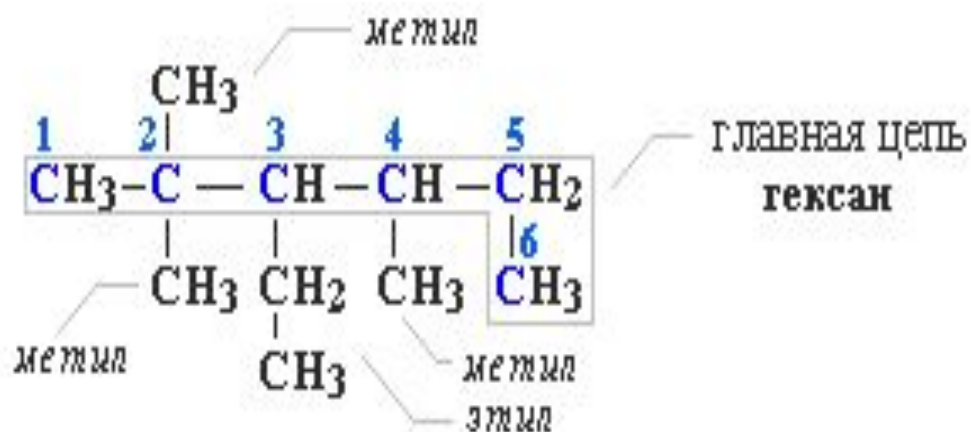
# Назовите радикалы:





# Правила построения названий для разветвленных алканов

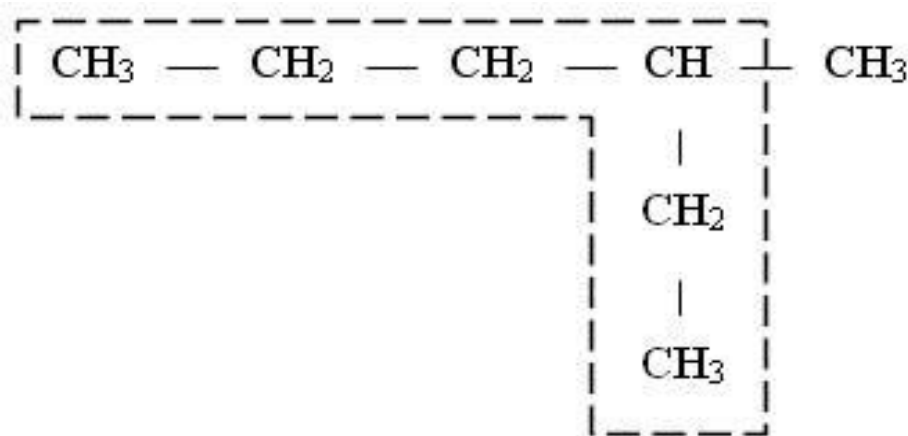
При просмотре обучающей программы, составьте алгоритм (правило) построения названий для разветвленных алканов



2,2,4-триметил-3-этилгексан

# Правила составления названия

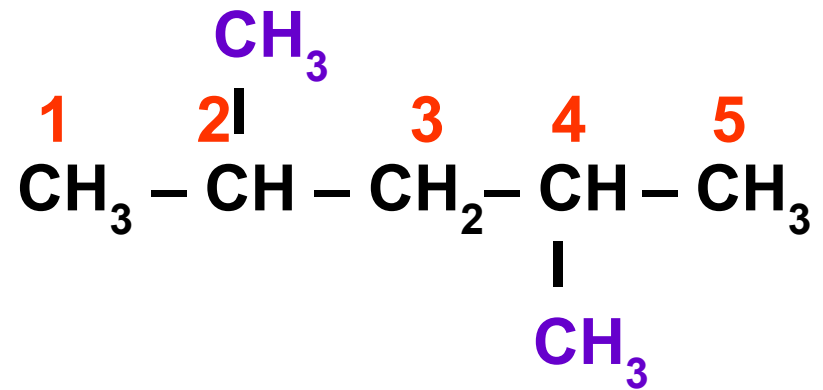
1. Для названия насыщенных разветвленных соединений выбирают **самую длинную цепочку из атомов углерода**:



# Правила составления названия

Действие:

1. В формуле найти и пронумеровать самую длинную углеродную цепь.
2. Сначала в названии вещества указать информацию о разветвлении, а затем назвать самую длинную цепь.



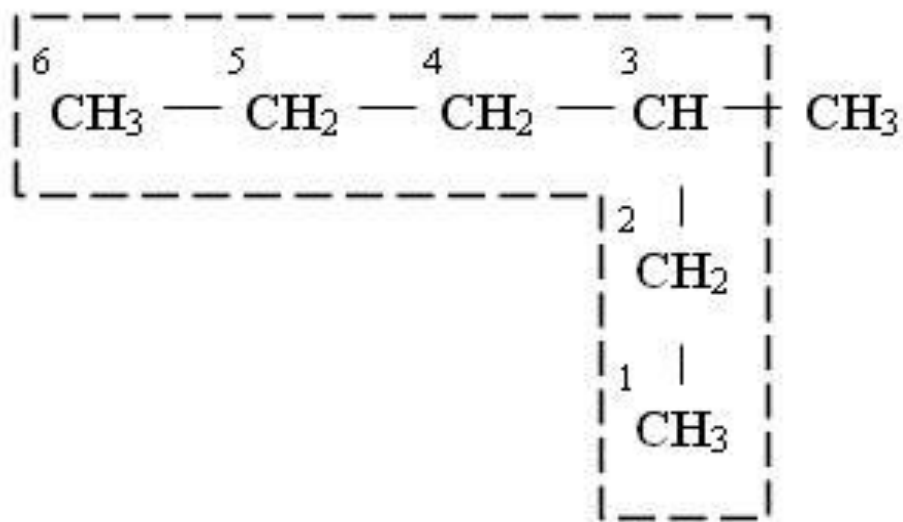
**2,4-диметилпентан**

# Правила составления названия

- 1а. **Цепь должна быть:**
  - ✓ Самая длинная
  - ✓ Наиболее сложная
  - ✓ Содержать = и = связи
  - ✓ Содержать функциональные группы

# Правила составления названия

2. **Нумеруют** выбранную цепь от одного конца до другого арабскими цифрами, причем, нумерацию начинают с того конца, к которому ближе находится заместитель:

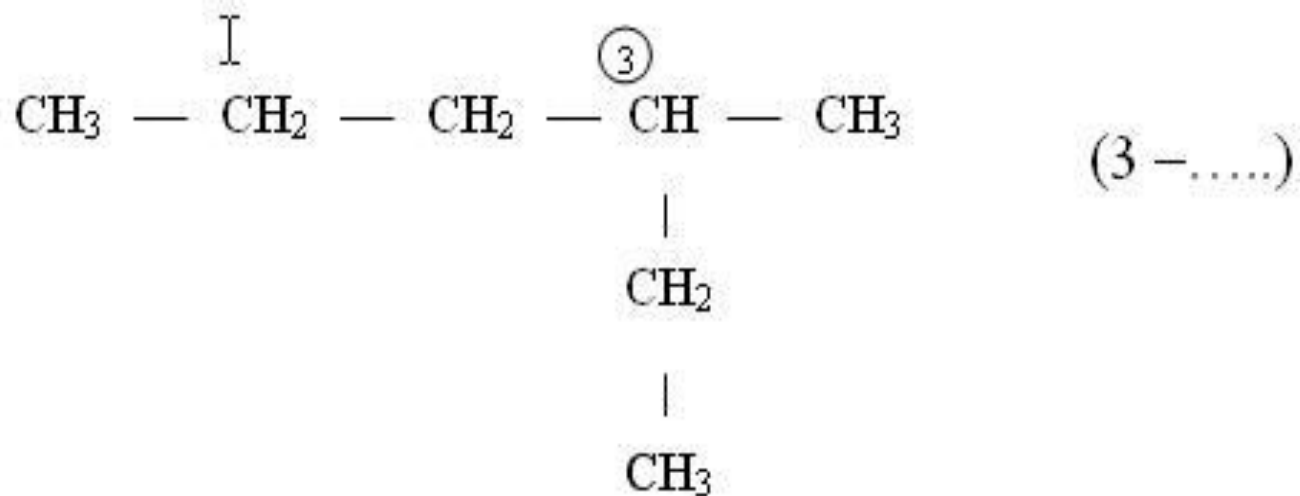


# Правила составления названия

- 2а. **Нумерация идет с той стороны:**
  - Где ближе радикал
  - Где цепь более «тяжелая»
  - Где радикал проще
  - Со стороны функциональной группы
    - ✓ = связь более главная, чем =
    - ✓ Более окисленная функц. группа главнее
    - ✓ Функц. группы главнее кратных связей
-

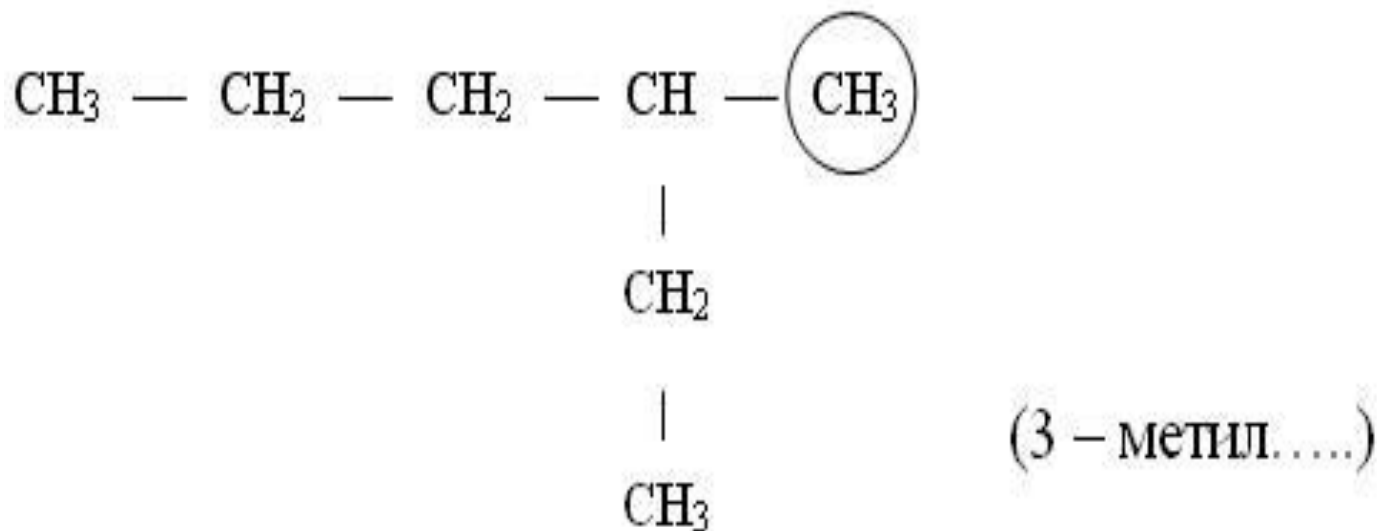
# Правила составления названия

3. Указывают **положение заместителя**  
(номер атома углерода, у которого  
находится алкильный радикал):



# Правила составления названия

4. **Называют алкильный радикал** в соответствии с его положением в цепи:





# Правила составления названия

- 4а. Название:



# Правила составления названия

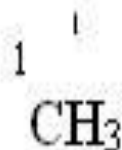
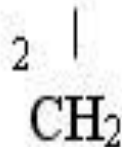
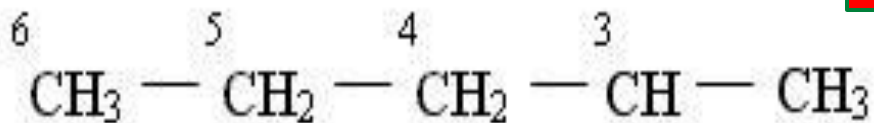
- 4б. **Название:**
- Месторасположение радикала в цепи
- Количество их
- Наименование радикала
- Неосновные функц.группы

Приставка

# Правила составления названия

4в. **Называют** основную (самую длинную углеродную цепь):

Корень



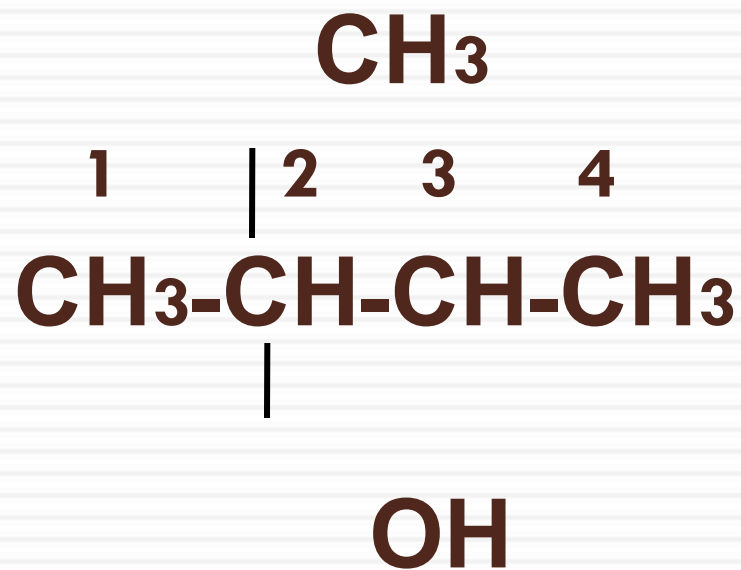
(3 – метилгексан)

# Правила составления названия

- 4г. **Называют** суффикс + окончание:
- Наличие кратных связей
- Основные функциональные группы
- Их местоположение в цепи



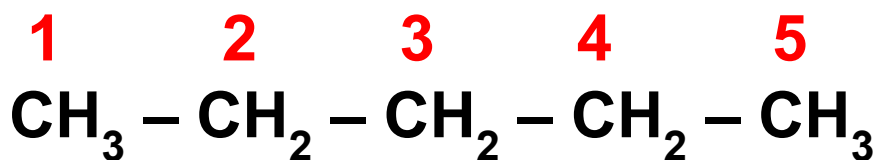
# 2-метилбутанол-2



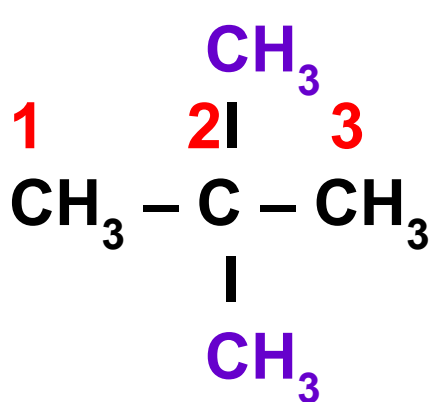
Цифры  
атомов  
углерода  
с  
разветвления  
ми

Название разветвлений  
от **нумерованной цепи**  
с указанием их числа  
при помощи приставок  
**ди-** - 2R, **три-** - 3R, **тетра-** - 4R

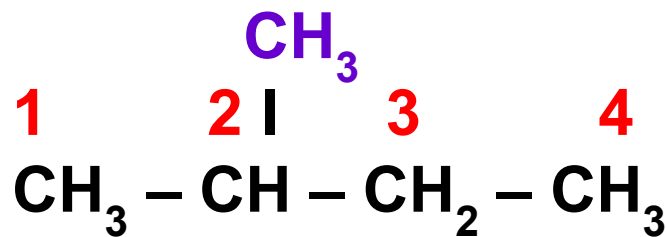
Название  
нумерованной  
углеродной  
цепи  
с суффиксом -  
ан



н. **пентан**



**2,2-диметилпропан**



**2-метилбутан**

# Написание структурных формул

## Порядок действий при написании структурных формул:

1. Определить корень названия и по нему содержание атомов углерода в цепи.
2. Найти заместители (радикалы), определить их локанты (цифры - у каких атомов углерода они расположены).
3. Написать цепь из атомов углерода (по корню названия).
4. Поставить символы радикалов (заместители) у соответствующих атомов углерода.
5. Дописать свободные валентности атомов углерода символами водорода помня, что атом углерода в органических соединениях всегда 4-х валентен.

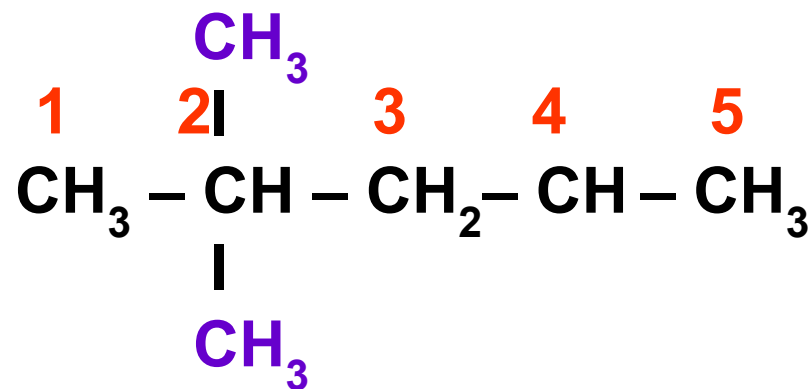
# Алгоритм составления формул по названию вещества.

Действие:

1. Начинаем составление формулы с последней части названия, записать линейно атомы углерода по названию пронумеровать их.
2. В формуле указать место и состав разветвления из первой и второй части названия.
3. Расставить в формуле необходимое число атомов водорода у каждого атома углерода.

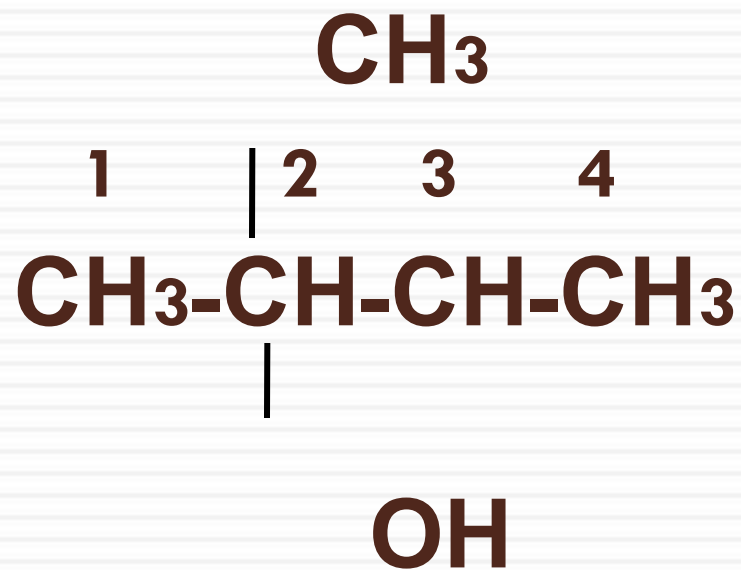
Пример:

**2,2-диметилпентан**





# 2-метилбутанол-2



# Тест по теме

1) Состав алканов отражает общая формула . . .

а)  $C_n H_{2n}$    б)  $C_n H_{2n+2}$    в)  $C_n H_{2n-2}$    г)  $C_n H_{2n-6}$

Варианты ответов (выберите правильный):

Ответ 1: формула - а

Ответ 2: формула - б

Ответ 3: формула - в

Ответ 4: формула - г

2) Какие соединения относятся к гомологическому ряду метана:

а)  $C_2H_4$    б)  $C_3H_8$    в)  $C_4H_{10}$    г)  $C_5H_{12}$    д)  $C_7H_{14}$  ?

Ответ 1: соединения а, в, г

Ответ 2: соединения б, г, д

Ответ 3: соединения б, в, г

Ответ 4: соединения г, д



# Упражнение

**Составьте структурные формулы следующих алканов:**

1. 2-метилгексан;
2. 3-метил-3-этилпентан;
3. 2,3,4-триметилгексан;
4. 2,2,3,4-тетраметилгептан;
5. 2-метил-3,3-диэтилоктан;
6. 2,3-диметил-3-изопропилгексан.

# Алгоритм составления формул изомеров

Действие	Пример
1. Записать общую формулу вещества и назвать его.	1. $C_5H_{12}$ - пентан
2. Расположить все атомы углерода линейно и пронумеровать их.	2. C – C – C – C – C
3. Укоротить углеродную цепь на один атом и присоединить «оторванный» атом (только не к крайним атомам).	3. C – C – C – C   C
4. Повторить пункт № 3	C   4. C – C – C   C
	C

# Упражнение

Запишите структурные формулы и названия изомеров состава  $C_6H_{14}$ .

Запишите структурные формулы и названия пяти изомеров состава  $C_7H_{16}$ .

Спасибо за работу!  
Молодцы!