

# **НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ**

**Под номенклатурой органических соединений понимают систему терминов, обозначающих строение веществ и пространственное расположение атомов в их молекулах.**

**Тривиальная номенклатура** использует систему исторически сложившихся названий, не отражающих строения органического вещества. Тривиальные названия запоминаются. К примеру: щавелевая кислота, ментол.

**Систематическая номенклатура ИЮПАК (IUPAC – Международный союз чистой и прикладной химии)** является наиболее признанной и универсальной.

Систематические названия полностью составлены из специально созданных или выбранных слогов и слов и связаны со структурными особенностями соединений.

**Родоначальное название** – та часть названия, от которого по определенным правилам строится название целиком (главная цепь или циклическая основа). Родоначальное название может быть как систематическим (например, «этан» и от него «этанол»), так и тривиальным (например, «бензол» и от него «хлорбензол»).

**Главная цепь** – самая длинная, самая разветвленная последовательность углеродных атомов, содержащая максимальное число функциональных групп и кратных связей.

**Заместитель** – любой атом или группа атомов, замещающие в исходном соединении водород.

**Старшая (главная) группа** – функциональная группа, название которой в номенклатуре ИЮПАК отражается суффиксом. Никаких других преимуществ не имеет.

**Умножающие префиксы** – приставки ди-, три-, тетра- и т.д., применяемые для обозначения числа одинаковых заместителей или кратных связей.

**Локант** – цифра или буква, указывающая положение заместителя или кратной связи в главной цепи или цикле

**Алкильная группа (углеводородный радикал)** – фрагмент, который остается после удаления атома водорода из молекулы алкана. В качестве общего символа для обозначения алкильной группы принята латинская буква **R** (табл. 1).

# Гомологический ряд алканов

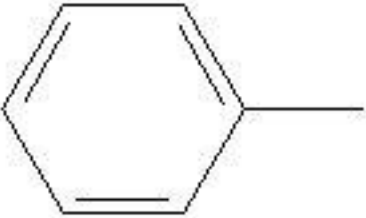
Формула	Название
$\text{CH}_4$	метан
$\text{CH}_3\text{CH}_3$ ( $\text{C}_2\text{H}_6$ )	этан
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ ( $\text{C}_3\text{H}_8$ )	пропан
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ )	бутан
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$ ( $\text{C}_5\text{H}_{12}$ )	пентан
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$ ( $\text{C}_6\text{H}_{14}$ )	гексан
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$ ( $\text{C}_7\text{H}_{16}$ )	гептан
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CH}_3$ ( $\text{C}_8\text{H}_{18}$ )	октан
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3$ ( $\text{C}_9\text{H}_{20}$ )	нонан
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{CH}_3$ ( $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ )	декан

# Названия некоторых алкильных групп (R)

(перечисляются в порядке возрастания старшинства)

Структурная формула группы	Назва	Название
$\text{CH}_3\text{—}$	метыл	Метил (Me)
$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—}$	этыл	Этил (Et)
$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—}$	прапіл	Пропил (Pr)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH—CH}_3 \\   \end{array}$	<i>іза</i> прапіл	Изопропил ( <i>i</i> -Pr)
$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—}$	бутыл	Бутил (Bu)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH—} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	<i>друг</i> -бутыл	<i>втор</i> -Бутил ( <i>s</i> -Bu)

$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2- \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	<i>ізабу</i> тыл	Изобутил (i-Bu)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{C}- \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	<i>трэц</i> -бутил	трет-Бутил (t-Bu)
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2-$	пентыл (аміл)	Пентил (амил)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2- \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	<i>іза</i> пентыл ( <i>іза</i> амил)	Изопентил (изоамил)

$\text{CH}_2=\text{CH}-$	<u>вініл</u>	ВИНИЛ
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-$	<u>алліл</u>	<u>аллил</u>
 или $\text{C}_6\text{H}_5-$	феніл	фенил(Ph)
 или $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-$	<u>бензіл</u>	бензил (Bn)



**Чтобы назвать соединение по систематической номенклатуре ИЮПАК нужно:**

- 1) выбрать родоначальную структуру;**
- 2) выявить имеющиеся в соединении старшую и младшие функциональные группы; при этом название старшей функциональной группы указывают в конце названия соединения в виде суффикса, названия младших – в виде префиксов (приставок);**
- 3) обозначить наличие двойной и тройной связей суффиксами –ен или –ин, соответственно, поместив их перед суффиксом старшей функциональной группы;**

- 4) пронумеровать главную цепь, придавая старшей группе наименьший из возможных номеров (локантов);**
- 5) перечислить префиксы (приставки) в алфавитном порядке, при этом названия одноименных заместителей группировать при помощи умножающих приставок ди-, три-, тетра- и т.д. (данные умножающие приставки при выборе алфавитного порядка не учитываются);**
- 6) указать положение каждого заместителя, старшей и младших функциональных групп, двойной, тройной связей с помощью локантов;**

3-àì èí î -2-ì àòèèáóòàí î âàÿ èèñèí òà

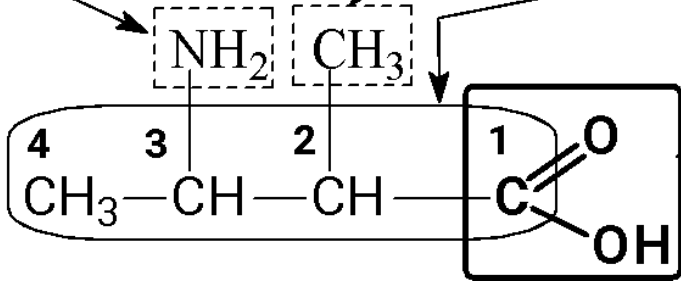
çàì àñòèòáèè

ì èàäø àÿ ô óí êöèí í àèüí àÿ  
 ãðóí î à àì èí î ó 3-ãã  
 àðí î à Ñ æèàáí î é öáí è

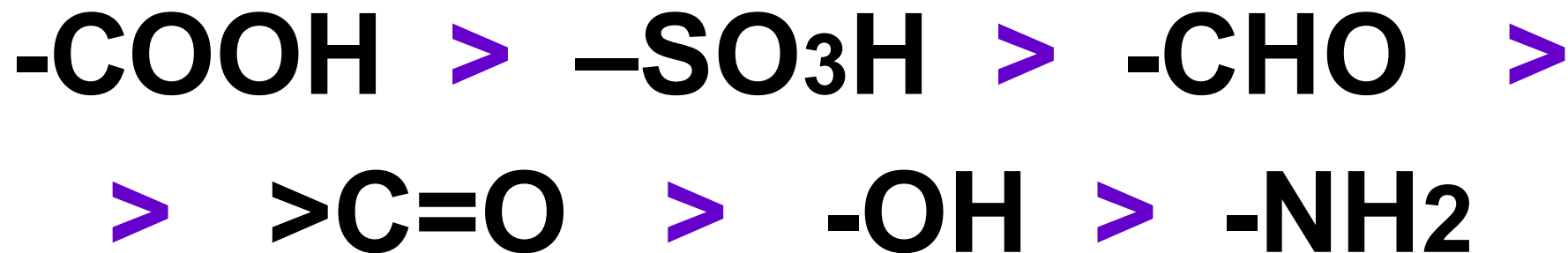
ðàäèêèè ì àòèè  
 ó 2-ã àðí à Ñ  
 æèàáí î é öáí è

áóòàí – í àñú ù áí í àÿ  
 æèàáí àÿ öáí ù  
 èç 4-õ àðí î î â Ñ

ñòàðø àÿ ô óí êöèí í àèüí àÿ  
 ãðóí î à – èàðáí êñèèüí àÿ,  
 ñóò ô èèñ "î âàÿ èèñèí òà"



# Старшинство функциональных групп



***Рациональная номенклатура*** – номенклатура, за основу названия в которой принимают название наиболее простого (чаще первого, реже второго) члена гомологического ряда. Все остальные соединения рассматривают как его производные, образованные замещением в нем атомов водорода алкильными группами, атомами или функциональными группами.

**Чтобы назвать соединение по рациональной номенклатуре нужно:**

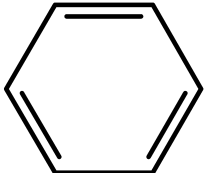
**1) определить класс называемого соединения;**

**2) выбрать основу названия;**

**3) перечислить окружающие основу заместители по степени их усложнения, при этом одноименные радикалы группировать с приставками *ди-*, *три-* и *тетра-*;**

**4) составить название, начиная с названия заместителей от более простых к более сложным и заканчивая названием основы.**

# Основы рациональных названий и суффиксов по систематической номенклатуре

Класс соединений	Основа по рациональной номенклатуре	Название основы по рациональной номенклатуре	Суффикс по номенклатуре IUPAC
Алканы	$\begin{array}{c}   \\ -\text{C}- \\   \end{array}$	метан	ан
Алкены	$\begin{array}{c} \diagup \quad \diagdown \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagdown \quad \diagup \end{array}$	этилен	ан + ен
Алкины	$-\text{C}\equiv\text{C}-$	ацетилен	ан + ин
Арены		бензол	бензол

<b>Спирты</b>	$\begin{array}{c}   \\ -\text{C}-\text{OH} \\   \end{array}$	<b>карбинол</b>	<b>+ ол</b>
<b>Альдегиды</b>	$\begin{array}{c}   \\ -\text{C}-\text{C}=\text{O} \\   \quad \diagdown \\ \quad \quad \text{H} \end{array}$	<b>уксусный альдегид</b>	<b>+ аль</b>
<b>Кетоны</b>	$\begin{array}{c} \diagup \\ \text{C}=\text{O} \\ \diagdown \end{array}$	<b>кетон</b>	<b>+ он</b>
<b>Кислоты</b>	$\begin{array}{c}   \\ -\text{C}-\text{C}=\text{O} \\   \quad \diagdown \\ \quad \quad \text{OH} \end{array}$	<b>уксусная кислота</b>	<b>+ овая кислота</b>
<b>Амины</b>	$\begin{array}{c}   \\ -\text{N}- \\   \end{array}$	<b>амин</b>	<b>амин</b>

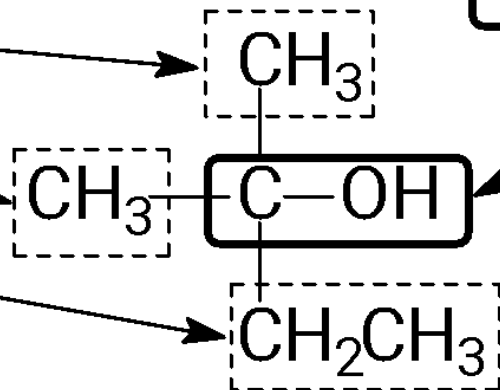


# Пример рациональной номенклатуры

äèì åòèëÿóèèêâðáèí î ë

çai ânøèòáèè  
äää ðääèéàèà  
ì åòèè  
ðääèéàè ÿòèè

í nî í åå ðáoèí í áeuí í áí  
í àçâáí èÿ – êâðáèí î ë



- **Радикально-функциональная номенклатура** – номенклатура, использующая те же приемы, что и рациональная, но вместо суффиксов применяющая названия классов соединений.

