

# «Основы номенклатуры органических соединений»

---

**Цели:** познакомить учащихся с тривиальными названиями и рациональной номенклатурой;  
дать общее представление об основных принципах формирования названий органических соединений по международной номенклатуре;  
формировать умение называть органические соединения по международной номенклатуре.

Закончите заполнение таблицы. При затруднении используйте таблицу 3 на стр.32 учебника.

( по 1 баллу за каждую заполненную клеточку - 16 баллов)

Класс веществ	Особенность и строения	Суффикс	Пример	Название
				Этан
	Одна двойная связь			
		- ИН		
			$\text{CH}_3\text{-COOH}$	

Рейтинг – 16 баллов, если всё правильно.  
Результаты работы:

Класс вещества	Особенности строения	Суффикс	Пример	Название
Алк <b>аны</b>	Все связи С-С одинарные	<b>-ан</b>	$\text{CH}_3 - \text{CH}_3$	<b>Этан</b>
Алк <b>ены</b>	Одна двойная связь	<b>-ен</b>	$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$	<b>Этен</b>
Алк <b>ины</b>	Одна тройная связь	<b>-ин</b>	$\text{CH} \equiv \text{CH}$	<b>Этин</b>
Карбо <b>новы</b> е кислоты	Карбоксильная группа - COOH	<b>-овая</b> кислота	$\text{CH}_3 - \text{COOH}$	<b>Этановая</b> <b>кислота</b>

Что обозначает слово «номенклатура»?

---

- **Номенклатура** –  
это система названий,  
  
употребляющихся  
  
в какой-либо науке.
-

# 1. Историческая справка.

---

В органической химии используются:

- **тривиальные** (исторически сложившиеся) названия: уксусная кислота, глицерин (от греч. glykys - сладкий), формальдегид (от лат. formica – муравей). Химики и сейчас редко называют ацетилен этином, а муравьиную кислоту – метановой.
  - **Рациональная номенклатура**, согласно которой соединение рассматривалось как производное наиболее типичного представителя класса: метилацетилен, димитилэтилен и др.
  - Химики всех стран, входящих в Международный союз теоретической и прикладной химии (ИЮПАК) создали специальный комитет, который выработал основы *единой для всех органических веществ* номенклатуры. Эту номенклатуру называют **международной** или **номенклатурой ИЮПАК**.
-

## 2. Основы международной номенклатуры органических соединений.

---

Для того чтобы уметь пользоваться ею, нужно совсем немного:

- Знать сведения таблицы 3. «Основные классы органических соединений» и уметь ими пользоваться.
  - Хорошо знать названия первых представителей гомологического ряда предельных углеводородов (от метана до декана) и радикалов.
-

# Названия алканов и их радикалов

Состав алкана	Название	Радикал	Название
$C_n H_{2n+2}$	алкан	$-C_n H_{2n+1}$	алкил
$C H_4$	метан	$-CH_3$	<b>метил</b>
$C_2 H_6$	этан	$-C_2 H_5$	этил
$C_3 H_8$	пропан	$-C_3 H_7$	пропил
$C_4 H_{10}$	бутан	$-C_4 H_9$	бутил
$C_5 H_{12}$	пентан	$-C_5 H_{11}$	амил
$C_6 H_{14}$	гексан	$-C_6 H_{13}$	гексил
$C_7 H_{16}$	гептан	$-C_7 H_{15}$	гептил

# Алгоритм названия веществ ациклического строения:

---

- 1. Выбрать самую длинную углеродную цепь.
  - 2. Пронумеровать её с той стороны, к которой ближе радикалы, или старший заместитель, или кратная связь ( в зависимости от класса вещества ). Порядок старшинства основных групп указан на странице 36 учебника.
  - 3. Указать в *префиксе* ( те же приставки, но специфические, химические) **положение** (номер атома углерода) и **название** радикала, заместителя, функциональной группы в алфавитном порядке.
  - 4. **Записать корень**, соответствующий числу атомов углерода в главной цепи.
-



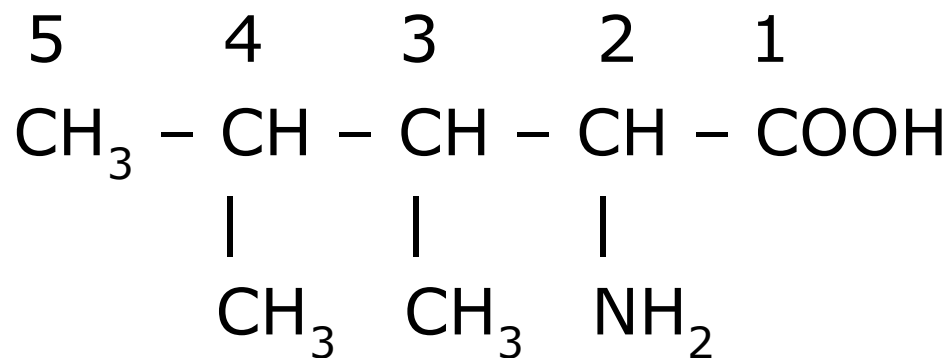
# Алгоритм названия веществ ациклического строения:

---

- 5. Если есть **двойная связь**, то после корня поставить суффикс **-ен** с указанием **положения связи в цепи**; для **тройной связи** использовать суффикс **-ин**. Если кратных связей нет – суффикс **-ан**.
  - 6. После этого указать **суффикс**, соответствующий кетону, альдегиду или кислоте, если есть соответствующие функциональные группы. Для кетонов указывается положение функциональной группы.
  - 7. Если в веществе несколько одинаковых радикалов, заместителей, связей или функциональных групп, то они называются вместе, с использованием числительных:  
2 – **ди**, 3 – **три**, 4 – **тетра** и т.д.
  - 8. При написании названия все цифры отделяются друг от друга запятыми, а от букв – дефисами.
-

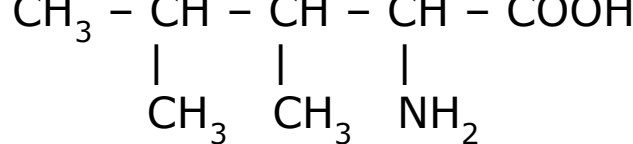
# Пример:

---



2 - амино - 3,4 - диметилпентановая кислота.

---

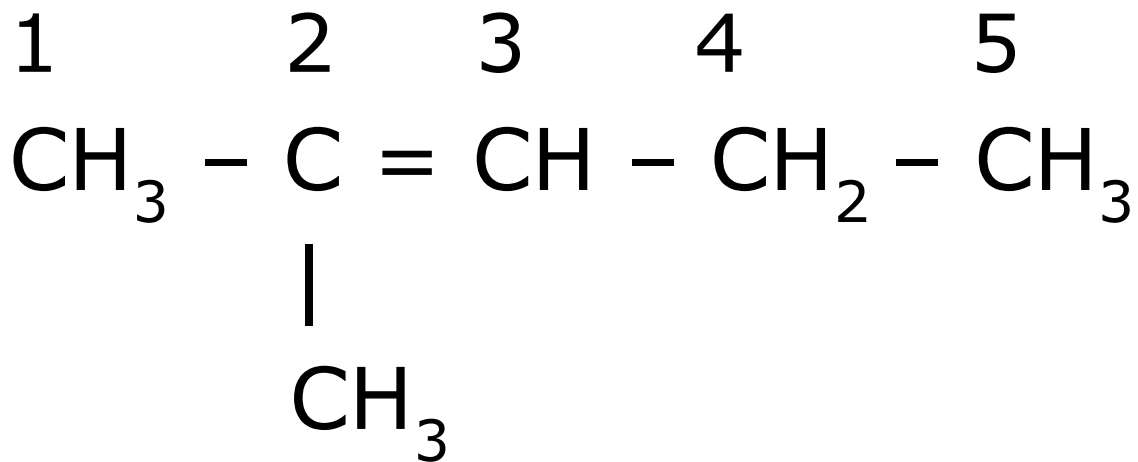


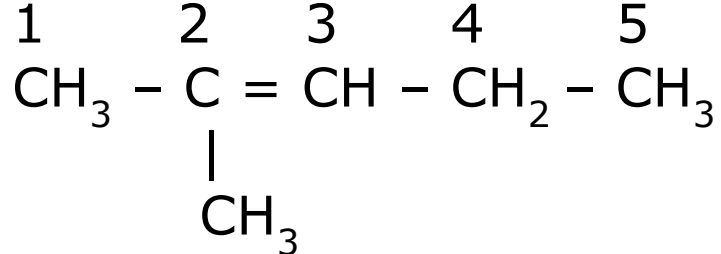
2 - амино - 3,4 - диметилпентановая кислота.

- 
- 1. Поскольку в главной цепи пять атомов углерода, основа названия - **пентан**.
  - 2. В молекуле есть функциональная группа -COOH карбоксильная . На её наличие указывает **-овая кислота**
  - 3. В главной цепи есть три заместителя:  
**аминогруппа - NH<sub>2</sub>**,  
 её положение указывается цифрой **2**,  
 и **две метильные группы - CH<sub>3</sub>**.  
 На число метильных групп указывает частица **ди-**,  
 а на их положение в цепи цифры **3,4**.
  - 4. Между цифрами есть запятая, цифры от букв отделены дефисом.
-

1. Назовите вещество и *расшифруйте* его название (10 баллов)

---





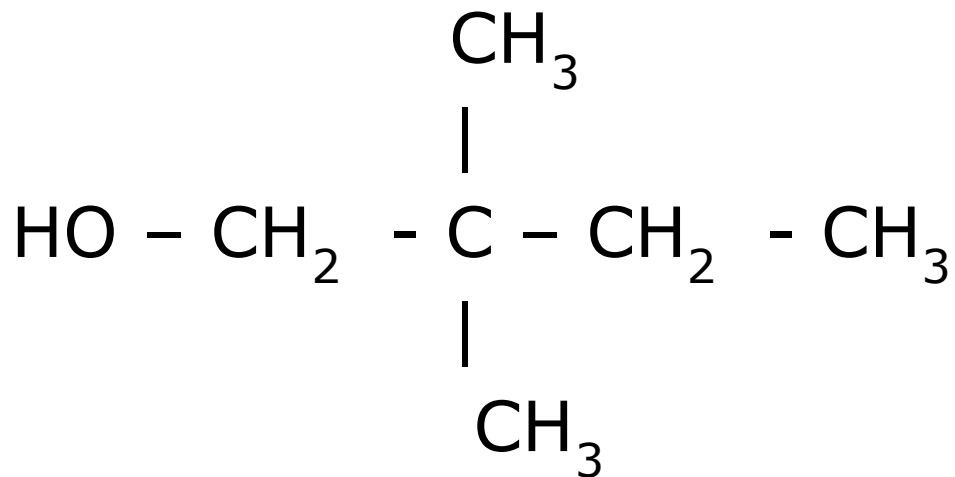
## 2 – метилпентен – 2

- 1. В главной цепочке **5** углеродных атомов, поэтому основа названия – **пентан** (по названию соответствующего алкана).
- 2. Так как в молекуле имеется **двойная** связь, суффикс *-ан* в основе названия изменяется на – **ен**.
- 3. После основы названия указано положение двойной связи в цепи: она начинается от **второго** углеродного атома.
- 4. В главной цепи имеется один заместитель – **метил CH<sub>3</sub>**. Он называется в *префиксе* (перед основой названия) с указанием положения в цепи: при **втором** атоме углерода.
- Рейтинг: *10 баллов*

## Работа в парах.

---

2. Назовите вещество по международной номенклатуре (3 балла)



3. Составьте формулу вещества:

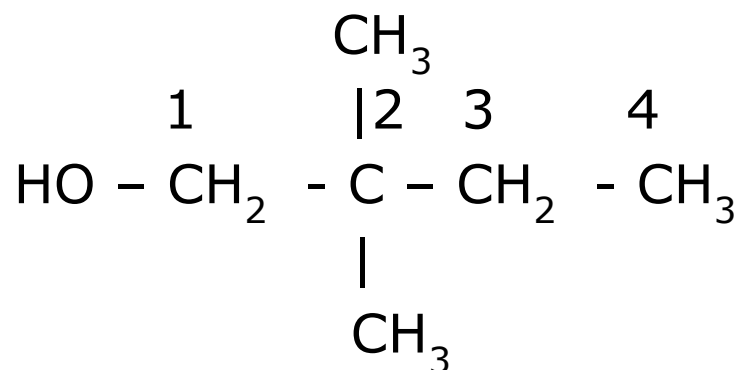
4 – этилгексен – 2 (5 баллов).

---

# Проверьте правильность выполнения задания.

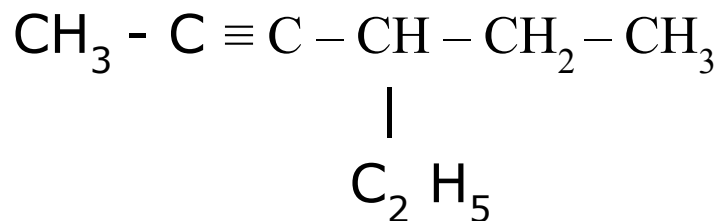
---

2. Назовите вещество по международной номенклатуре:



2,2 - диметил**бутанол** - 1 (3 балла)

3. Составьте формулу вещества: 4 - этил**гексин** - 2.



(5 баллов)

---

## Домашнее задание

---

- § 6,
  - выучить названия алканов по таблице и первых трёх радикалов,
  - выучить алгоритм названия веществ ациклического строения,
  - Упр. 1(б,г,д,е), 2 (а,б,в,г).
-



Рейтинг за урок:  $16+10+3+5=34$  балла

---

Оценка «5»	34 - 31 балл	Отлично, друзья!
«4»	30 - 24 балла	Тоже хорошо!
«3»	23 - 17 баллов	В среднем по стране...
«2»	ниже 17 баллов	Думаю таких у нас нет!

Оцените свою работу и поставьте оценки в тетрадь или дневник.

Спасибо за сотрудничество!

---