

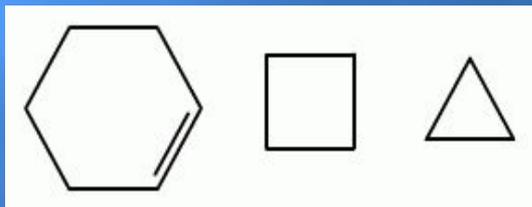
# КЛАССИФИКАЦИЯ И НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Учитель химии МБОУ «СШ №12»

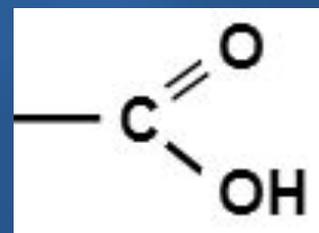
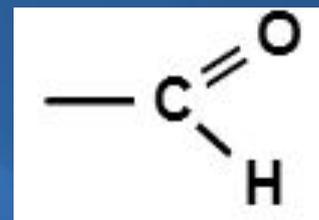
Шудраков Николай Николаевич

# Способы классификации

- По характеру углеродного скелета



- По виду функциональной группы



# Классификация по характеру углеродного скелета

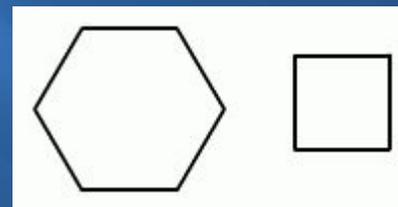


# Классификация по характеру углеродного скелета

- Ациклические – соединения с открытой, незамкнутой цепью углеродного скелета



- Циклические – соединения с замкнутой цепью атомов углерода



# Ациклические (или алифатические) соединения

- это соединения с открытой незамкнутой цепью углеродных атомов, которая может быть как прямой, так и разветвленной

- ▣ Прямая цепь углеродных атомов

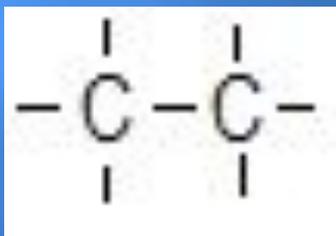


- ▣ Разветвленная цепь атомов углерода

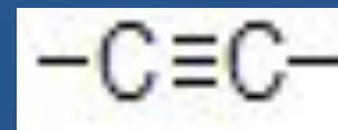
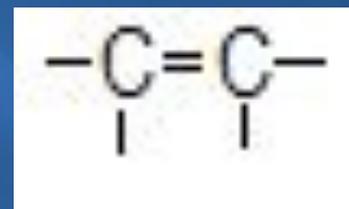


# Органические вещества

Насыщенные  
(предельные)



Ненасыщенные  
(непредельные)



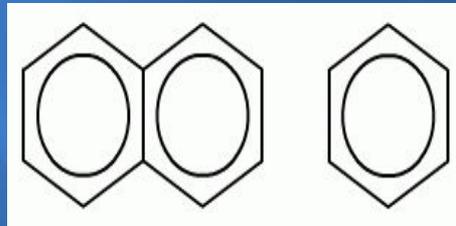
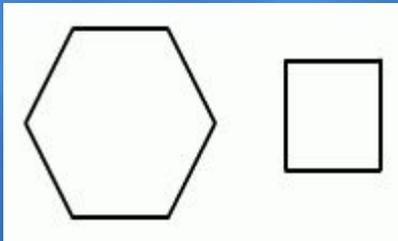
# Циклические соединения

– это соединения, в которых углеродные атомы образуют цикл или замкнутую цепь

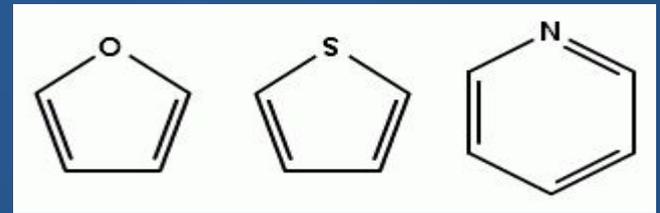
- Карбоциклические содержат в циклах только атомы углерода

Алициклические соединения

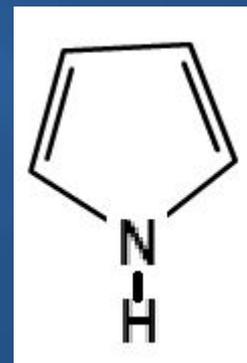
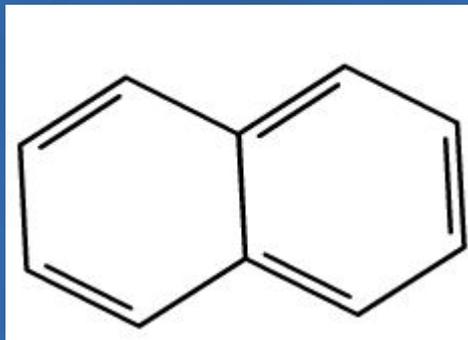
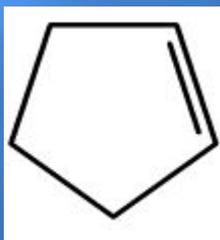
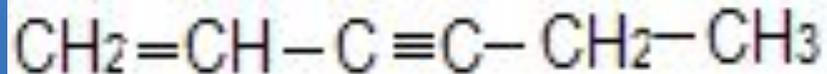
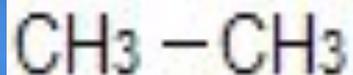
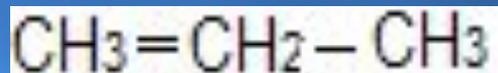
Ароматические соединения



- Гетероциклические соединения – содержат циклы, в состав которых входят другие атомы (гетероатомы) – O, N, S



# Задание 1: определить к какому классу относится данное соединение



# Классификация по функциональным группам

- ▣ Функциональная группа –это группа атомов, определяющая химические свойства соединения и принадлежность его к определенному классу органических соединений

# Основные классы органических соединений

Название класса соединения	Функциональная группа или наличие кратной связи	Пример соединения	Название соединения
Алканы $C_nH_{2n+2}$	Все связи одинарные $C-C$	$CH_3CH_3$	Этан
Алкены $C_nH_{2n}$	Одна двойная связь $C=C$	$CH_2=CH_2$	Этен (Этилен)
Алкины $C_nH_{2n-2}$	Одна тройная связь $C\equiv C$	$CH\equiv CH$	Этин (Ацетилен)
Алкадиены $C_nH_{2n-2}$	Две двойные связи	$CH_2=CH-CH=CH_2$	Бутадиен-1,3

# Основные функциональные группы органических соединений

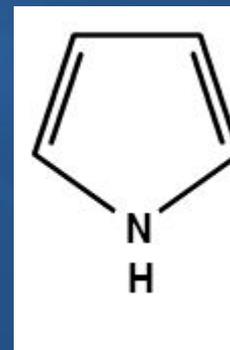
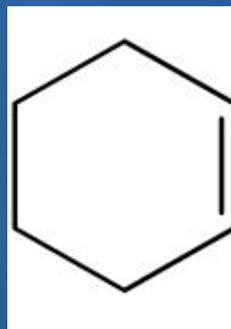
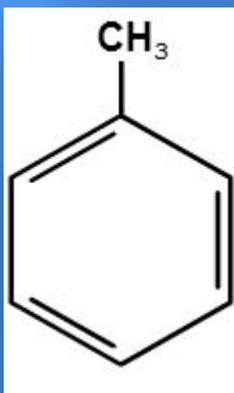
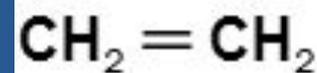
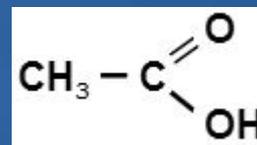
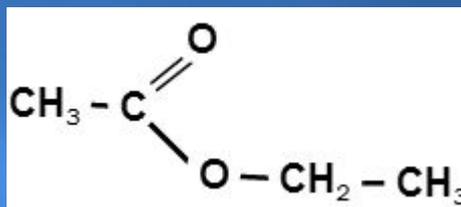
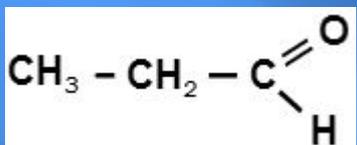
Функциональная группа		Класс соединений
Обозначение	Название группы	
$\text{—Hal (F, Cl, Br, I)}$	Галоген	Галогенопроизводные
$\text{—OH}$	Гидроксильная или гидроксо-	Спирты и фенолы
$\text{—C—}$	Карбонильная	Альдегиды, кетоны
$\text{—COOH}$	Карбоксильная	Карбоновые кислоты
$\text{—O—}$	Оксигруппа	Простые эфиры
$\text{—COO—}$	Сложноэфирная	Сложные эфиры
$\text{—NO}_2$	Нитрогруппа	Нитросоединения
$\text{—NH}_2$	Аминогруппа	Амины

# Основные классы органических соединений

Название класса соединения	Функциональная группа или наличие кратной связи	Пример соединения	Название соединения
Спирты	Гидроксильная -OH	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> -OH	Этанол
Простые эфиры	Оксигруппа -O-	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub>	Диэтиловый эфир, этиксиэтан
Альдегиды	Карбонильная $\begin{array}{c} \text{-C-H} \\    \\ \text{O} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{CH}_3\text{-C} \\ \backslash \\ \text{H} \end{array}$	Уксусный альдегид, этаналь
Кетоны	Карбонильная $\begin{array}{c} \text{-C-} \\    \\ \text{O} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-C-CH}_3 \\    \\ \text{O} \end{array}$	Ацетон, пропанон
Карбоновые кислоты	Карбоксильная $\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{-C} \\ \backslash \\ \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{CH}_3\text{-C} \\ \backslash \\ \text{OH} \end{array}$	Уксусная кислота, этановая кислота
Сложные эфиры	Сложно-эфирная $\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{-C-O-} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{CH}_3\text{-C} \\ \backslash \\ \text{O-CH}_3 \end{array}$	Метилвый эфир уксусной кислоты, метилацетат

# Задание 2:

к какому классу относятся соединения?



# Номенклатура органических соединений

- Номенклатура - совокупность названий, употребляемых в химии для обозначения химических веществ и соединений.
  - Виды номенклатуры:
    - Тривиальная
    - Рациональная
    - Систематическая— номенклатура IUPAC

# Слайд состоит из следующих блоков:

Префиксы  
заместител  
ей (по  
алфавиту)

Корень –  
длина  
основной  
цепи

Суффиксы  
наличия  
кратных  
связей

Суффикс  
старшей  
характерис  
тической  
группы

# Алгоритм выбора основной цепи:

- ▣ 1) В основную цепь должна входить старшая характеристическая группа,
- ▣ 2) В нее должны максимально быть включены кратные связи,
- ▣ 3) Основная цепь должна быть максимально длинной,
- ▣ 4) Выбирают самую разветвленную цепь.
- ▣ 4) Цепь нумеруется так, чтобы сумма номеров заместителей была наименьшей.

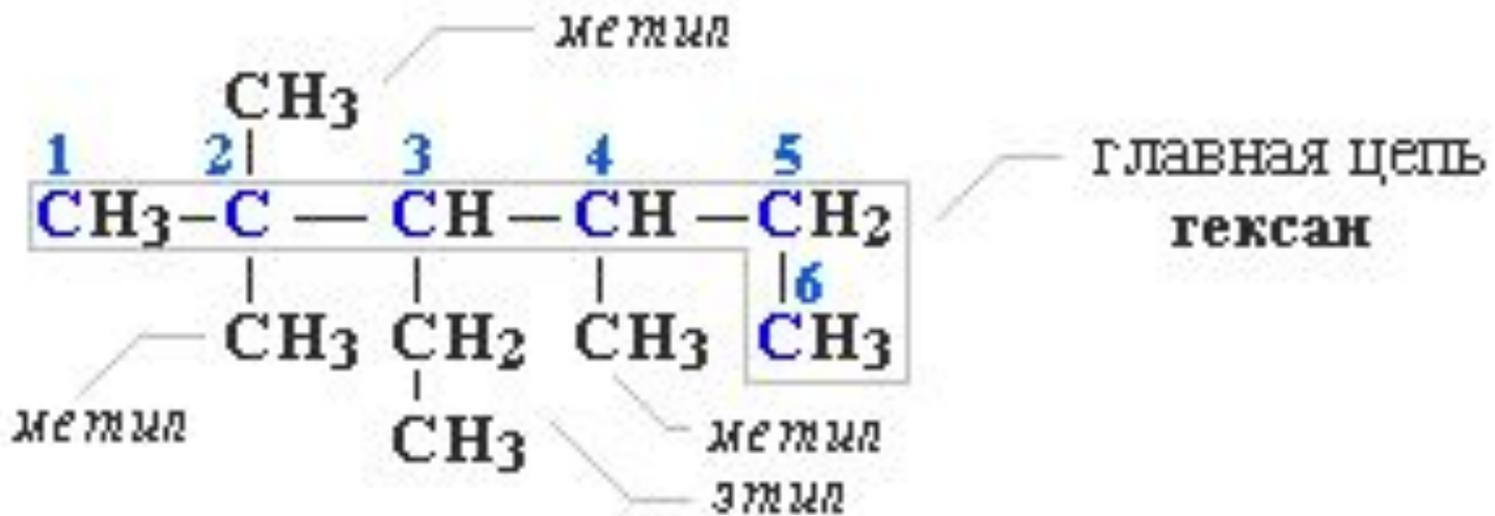
# Гомологический ряд алканов

- ▣ 1 Метан  $\text{CH}_4$
- ▣ 2 Этан  $\text{C}_2\text{H}_6$
- ▣ 3 Пропан  $\text{C}_3\text{H}_8$
- ▣ 4 Бутан  $\text{C}_4\text{H}_{10}$
- ▣ 5 Пентан  $\text{C}_5\text{H}_{12}$
- ▣ 6 Гексан  $\text{C}_6\text{H}_{14}$
- ▣ 7 Гептан  $\text{C}_7\text{H}_{16}$
- ▣ 8 Октан  $\text{C}_8\text{H}_{18}$
- ▣ 9 Нонан  $\text{C}_9\text{H}_{20}$
- ▣ 10 Декан  $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$

# Алгоритм наименования алканов

- 1. В структурной формуле выбирают основную цепь. Для алканов такая цепь содержит максимально возможное число атомов углерода. Если существует несколько цепей максимальной длины, то выбирают самую разветвленную из них.
- 2. Основную цепь нумеруют так, чтобы углеводородные заместители (боковые цепи) получили наименьшие номера.
- 3. Перечисляют заместители с их номерами в алфавитном порядке, затем записывают корень названия, отвечающий числу атомов углерода в основной цепи и добавляют суффикс -ан.
- 4. Если в молекуле несколько одинаковых боковых цепей, то употребляют приставку, обозначающую их число (ди-, три-, тетра-, пента-, гекса- и т.д.). Числа в названиях отделяют дефисами, между числами ставятся запятые.

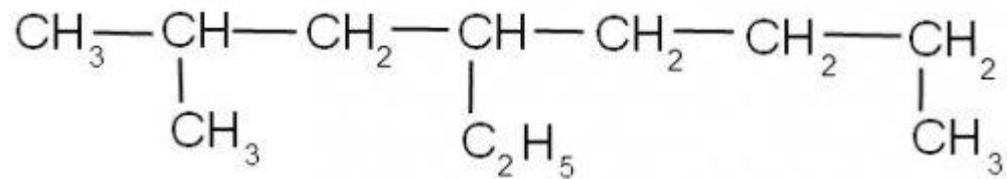
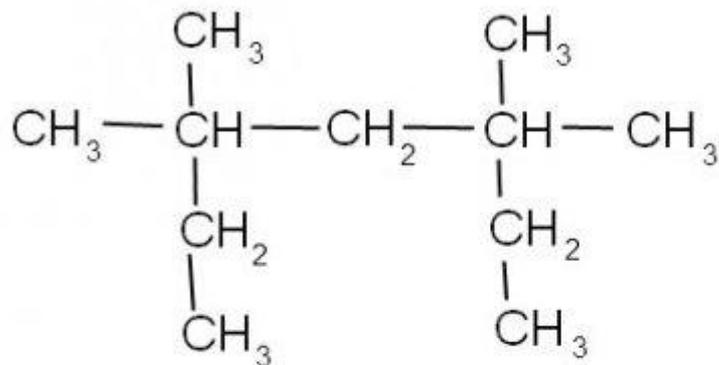
# Пример номенклатуры алканов



**2,2,4-триметил-3-этилгексан**

# Задание 3:

дайте наименование представленным веществам



# Домашнее задание

- ▣ § 2,
- ▣ § 3, с. 26 – 28
- ▣ Ответить на вопросы