

# ***Классификация органических соединений***

презентация к уроку химии в 10 классе  
(профильный уровень)

**Вышникова Татьяна Владимировна,  
учитель химии**

**БОУ РА «Республиканская гимназия  
им. В.К.Плакаса»**

# Классификация соединений по строению углеродной цепи

## Классификация органических соединений в зависимости от строения углеродного скелета

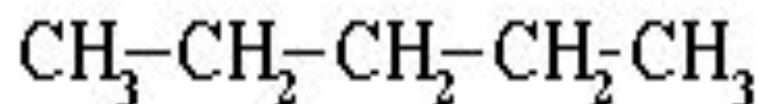


## Ациклические соединения

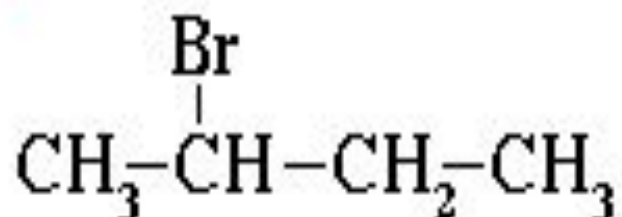
- Ациклические соединения - соединения с открытой (незамкнутой) углеродной цепью. Эти соединения называются также **алифатическими**.
- Среди ациклических соединений различают **предельные (насыщенные)**, содержащие в скелете только одинарные связи **C-C** и **непредельные (ненасыщенные)**, включающие кратные связи **C=C** и **C≡C**.

## Ациклические соединения

### предельные

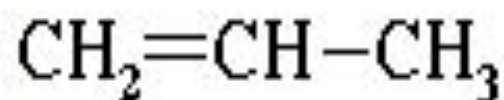


n-Пентан

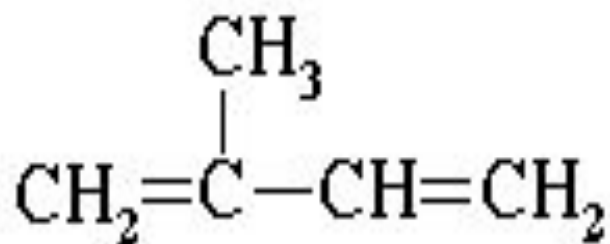


2-Бромбутан

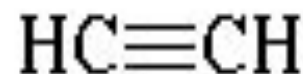
### непредельные



Пропилен



Изопрен



Ацетилен

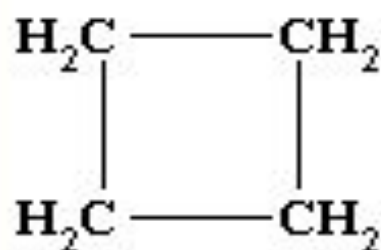
## *Циклические соединения -*

В зависимости от природы атомов, составляющих цикл, различают карбоциклические и гетероциклические соединения.

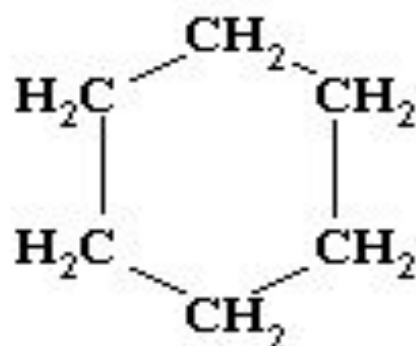
*Карбоциклические соединения* содержат в цикле только атомы углерода. Они делятся на две существенно различающихся по химическим свойствам группы: алифатические циклические - сокращенно *алициклические* - и *ароматические* соединения.

# Карбоциклические соединения

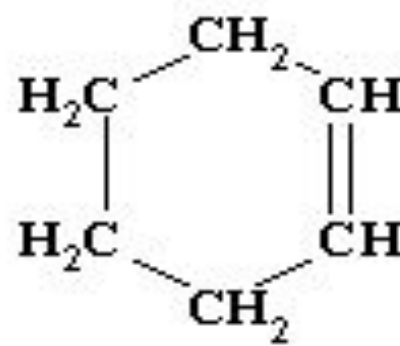
## алициклические



Циклобутан

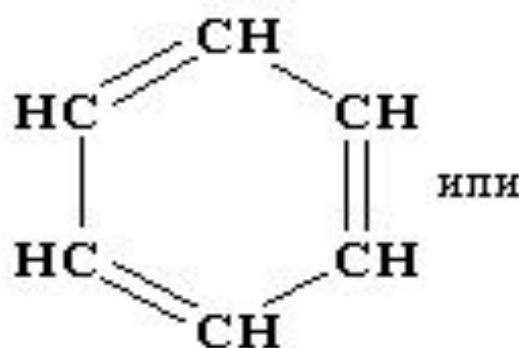


Циклогексан



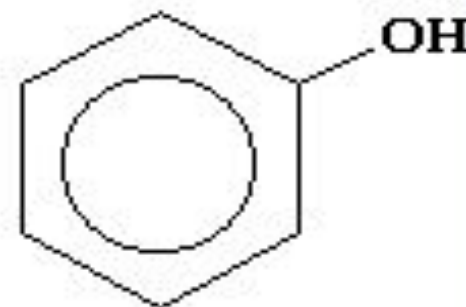
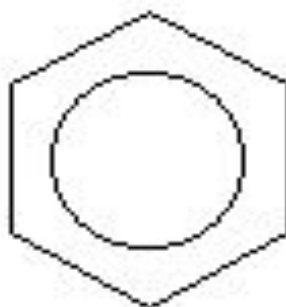
Циклогексен

## ароматические



Бензол

или



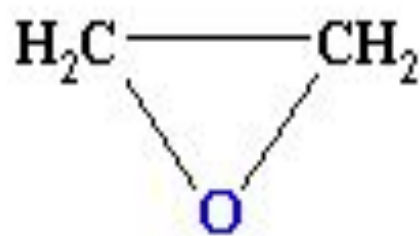
Фенол

## *Гетероциклические соединения*

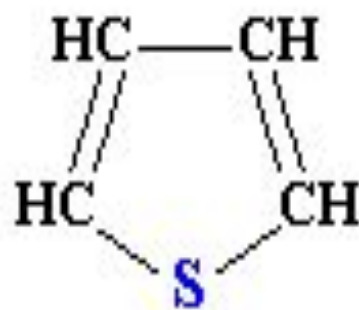
содержат в цикле, кроме атомов углерода, один или несколько атомов других элементов – *гетероатомов*

(от греч. *heteros* - другой, иной) - кислород, азот, серу и др.

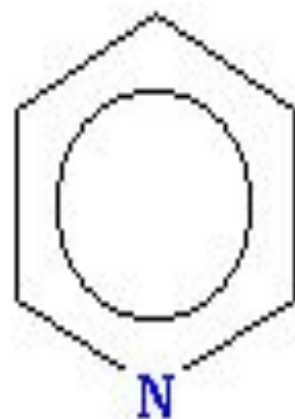
## Гетероциклические соединения



Этиленоксид  
(эпоксид)



Тиофен



Пиридин



## *Классификация соединений по функциональным группам*

Соединения, в состав которых входят только углерод и водород, называются *углеводородами*. Другие, более многочисленные, органические соединения можно рассматривать как производные углеводородов, которые образуются при введении в углеводороды *функциональных групп*, содержащих другие элементы. В зависимости от природы функциональных групп органические соединения делят на *классы*.

## Классы органических соединений

| Функциональ-<br>ная группа                                      | Название<br>группы                    | Классы<br>соединений     | Общая<br>формула   | Пример  |
|---|---------------------------------------|--------------------------|--|---|
| -ОН   | Гидроксил                             | Спирты                   | R-OH   | $C_2H_5OH$<br>этиловый спирт  |
|   |                                       | Фенолы                   |  | <br>фенол    |
| $>C=O$  | Карбонил                              | Альдегиды                | $\begin{matrix} R \\ \diagup \\ H \end{matrix} C=O$                                    | $CH_3CHO$<br>уксусный альдегид  |
|   |                                       | Кетоны                   | $\begin{matrix} R \\ \diagup \\ R \end{matrix} C=O$                                    | $CH_3COCH_3$<br>ацетон  |
| $\begin{matrix} O \\ // \\ -C \\ \backslash \\ OH \end{matrix}$ | Карбоксил                             | Карбоновые кислоты       | $R-C \begin{matrix} // \\ \backslash \end{matrix} \begin{matrix} O \\ OH \end{matrix}$ | $CH_3COOH$<br>уксусная кислота  |
| -NO <sub>2</sub>  | Нитрогруппа                           | Нитро-<br>соединения     | R-NO <sub>2</sub>  | $CH_3NO_2$<br>нитрометан  |
| -NH <sub>2</sub>  | Аминогруппа                           | Амины                    | R-NH <sub>2</sub>  | <br>анилин |
| -F, -Cl, -Br, -I<br>(Hal)                                       | Фтор, хлор,<br>бром, иод<br>(галоген) | Галогено-<br>производные | R-Hal  | $CH_3Cl$<br>хлористый метил   |

Примечание: к функциональным группам иногда относят двойную и тройную связи.

- В состав молекул органических соединений могут входить две или более одинаковых или различных функциональных групп.

Например:

- $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$  (этиленгликоль);
- $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$  (аминокислота *глицин*).

Все классы органических соединений взаимосвязаны. Переход от одних классов соединений к другим осуществляется в основном за счет превращения функциональных групп без изменения углеродного скелета. Соединения каждого класса составляют **гомологический ряд**.

# Список использованной литературы и Интернет-ресурса

- Габриелян О. С. Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н. Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н., Пономарев С. Ю. Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н., Пономарев С. Ю., Теренин В. И. Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н., Пономарев С. Ю., Теренин В. И. Химия. 10 класс. Профильный уровень. М. Дрофа, 2014.
- Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Настольная книга учителя. Химия. 10 кл. – М.: Дрофа, 2004.
- Чертков И.Н. Методика формирования у учащихся основных понятий органической химии. – М.: Просвещение: 1991.
- <https://xcschemedr.appspot.com/klassy-organicheski-h-soedineniy-shema.html>
- <http://knu.znate.ru/docs/index-520240.html>