

# ***Классификация органических соединений***

# Классификация соединений по строению углеродной цепи

## Классификация органических соединений в зависимости от строения углеродного скелета

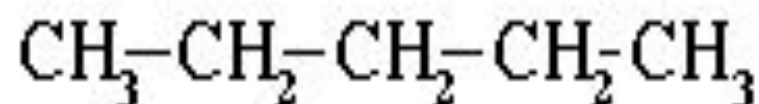


## Ациклические соединения

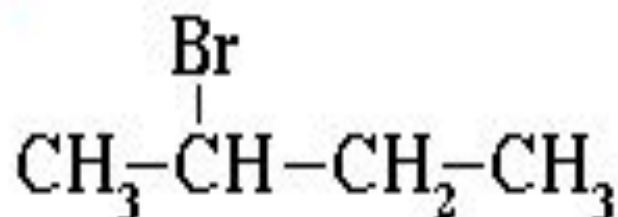
- Ациклические соединения - соединения с открытой (незамкнутой) углеродной цепью. Эти соединения называются также **алифатическими**.
- Среди ациклических соединений различают **предельные (насыщенные)**, содержащие в скелете только одинарные связи **C-C** и **непредельные (ненасыщенные)**, включающие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

## Ациклические соединения

### предельные

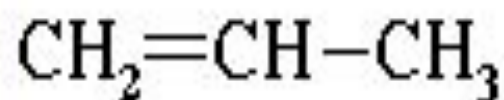


n-Пентан

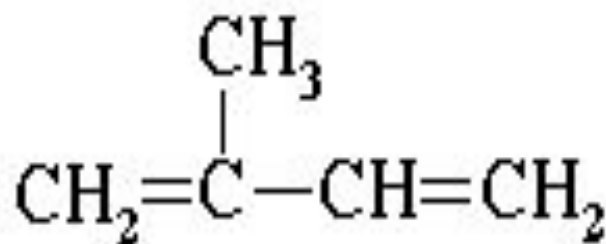


2-Бромбутан

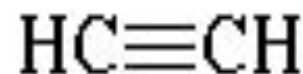
### непредельные



Пропилен



Изопрен



Ацетилен

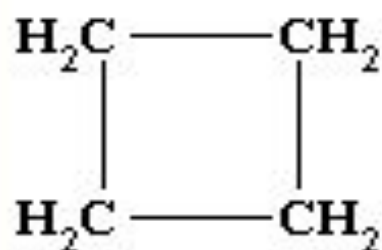
## *Циклические соединения -*

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

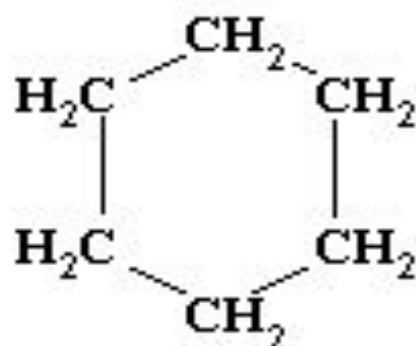
*Карбоциклические соединения* содержат в цикле только атомы углерода. Они делятся на две существенно различающихся по химическим свойствам группы: алифатические циклические - сокращенно *алициклические* - и *ароматические* соединения.

# Карбоциклические соединения

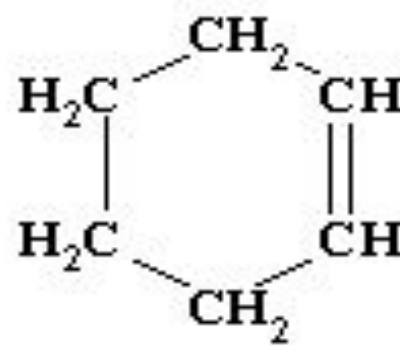
## алициклические



Циклобутан

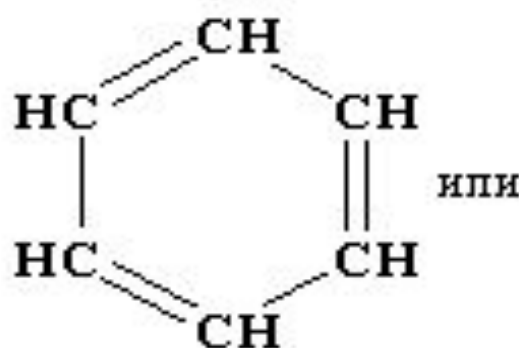


Циклогексан



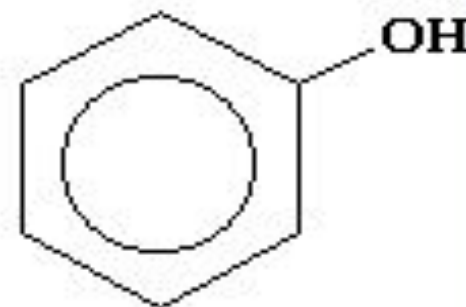
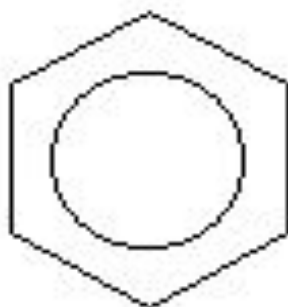
Циклогексен

## ароматические



Бензол

или



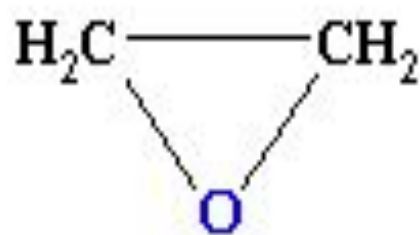
Фенол

## *Гетероциклические соединения*

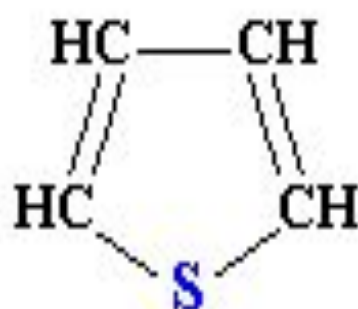
содержат в цикле, кроме атомов углерода, один или несколько атомов других элементов – *гетероатомов*

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

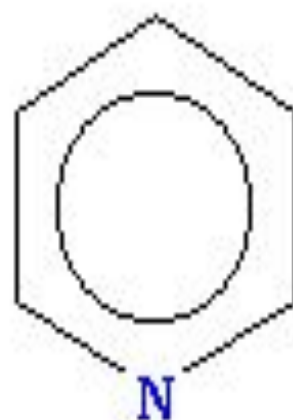
## Гетероциклические соединения



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