

---

# **Ароматические гетероциклические соединения.**

---

# Классификация соединений по строению углеродной цепи

## Классификация органических соединений в зависимости от строения углеродного скелета



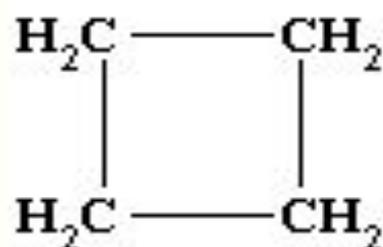
## *Циклические соединения -*

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

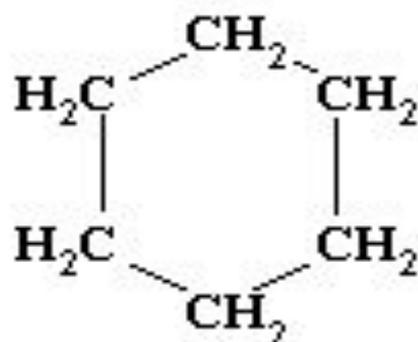
*Карбоциклические соединения* содержат в цикле только атомы углерода. Они делятся на две существенно различающихся по химическим свойствам группы: алифатические циклические - сокращенно *алициклические* - и *ароматические* соединения.

# Карбоциклические соединения

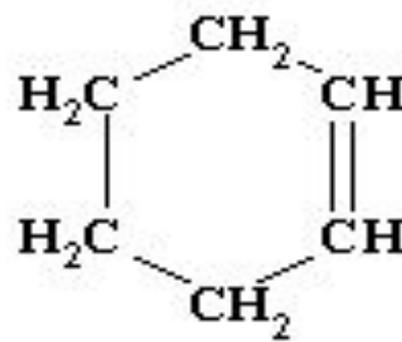
## алициклические



Циклобутан

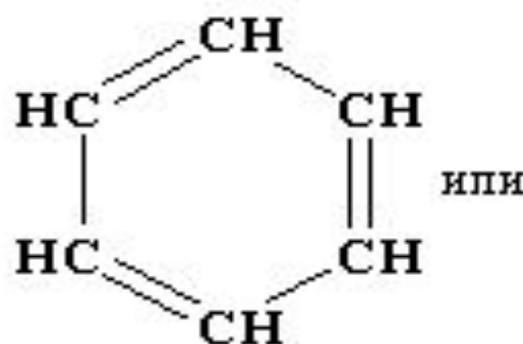


Циклогексан

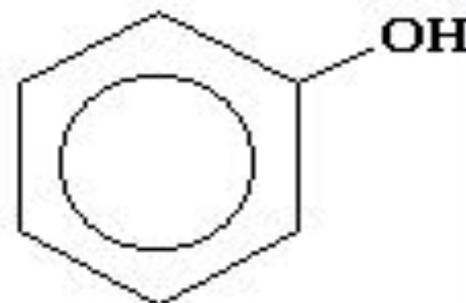
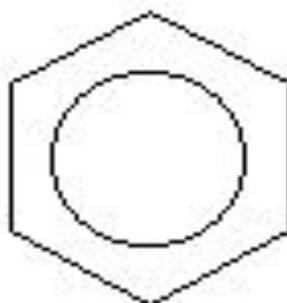


Циклогексен

## ароматические



Бензол



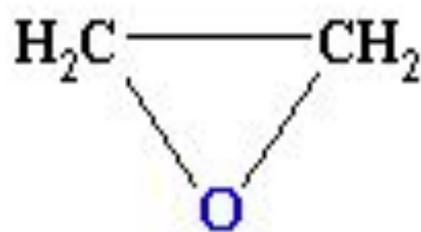
Фенол

## *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.

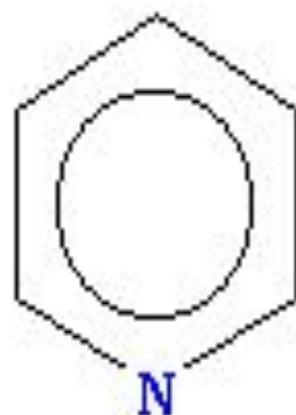
## Гетероциклические соединения



Этиленоксид  
(эпоксид)



Тиофен



Пиридин

## 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	$R \begin{matrix} \diagup \\ \diagdown \end{matrix} C=O$	$CH_3CHO$ уксусный альдегид
		Кетоны	$R \begin{matrix} \diagup \\ \diagdown \end{matrix} C=O$	$CH_3COCH_3$ ацетон
$\begin{matrix} O \\ // \\ -C \\ \backslash \\ OH \end{matrix}$	Карбоксил	Карбоновые кислоты	$R-C \begin{matrix} // \\ \backslash \end{matrix} \begin{matrix} O \\ OH \end{matrix}$	$CH_3COOH$ 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:

- **HO-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-OH** (этиленгликоль);

- **NH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-COOH** (аминокислота *глицин*).