

Классификация органических соединений

Урок химии в **10** классе

Классификация соединений по строению углеродной цепи

Классификация органических соединений в зависимости от строения углеродного скелета

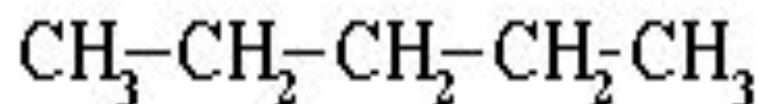


Ациклические соединения

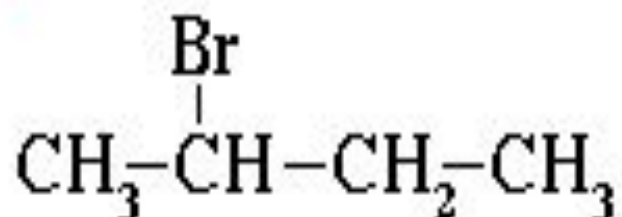
- *Ациклические соединения - соединения с открытой (незамкнутой) углеродной цепью. Эти соединения называются также алифатическими.*
- *Среди ациклических соединений различают предельные (насыщенные), содержащие в скелете только одинарные связи **C-C** и непредельные (ненасыщенные), включающие кратные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

Ациклические соединения

предельные

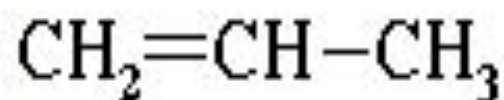


n-Пентан

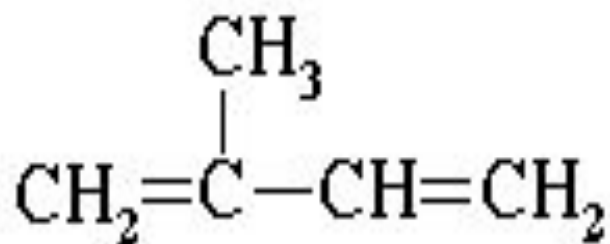


2-Бромбутан

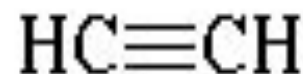
непредельные



Пропилен



Изопрен



Ацетилен

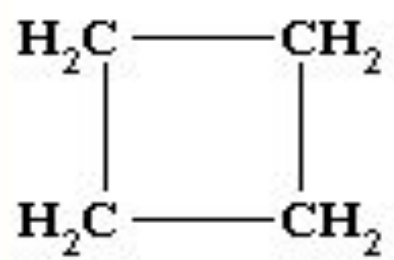
Циклические соединения -

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

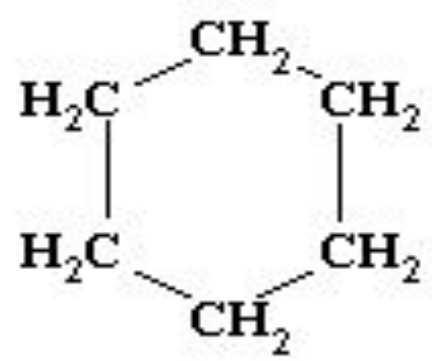
Карбоциклические соединения содержат в цикле только атомы углерода. Они делятся на две существенно различающихся по химическим свойствам группы: алифатические циклические - сокращенно *алициклические* - и *ароматические* соединения.

Карбоциклические соединения

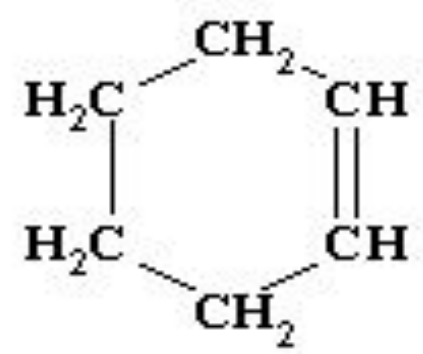
алициклические



Циклобутан

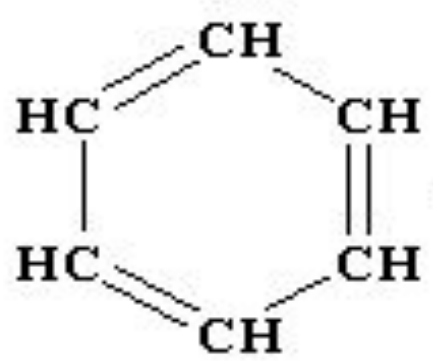


Циклогексан



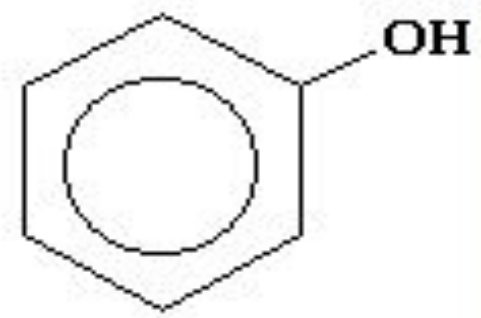
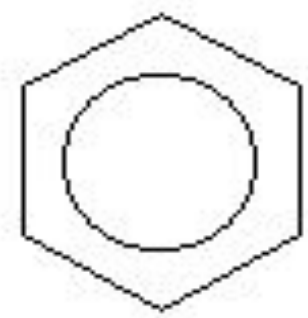
Циклогексен

ароматические



Бензол

или



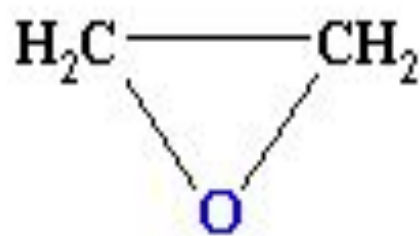
Фенол

Гетероциклические соединения

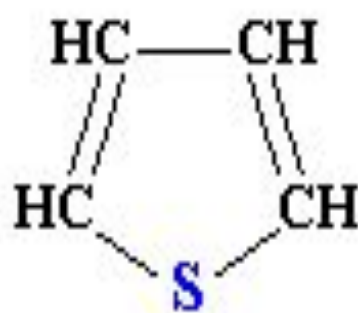
содержат в цикле, кроме атомов углерода, один или несколько атомов других элементов – *гетероатомов*

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

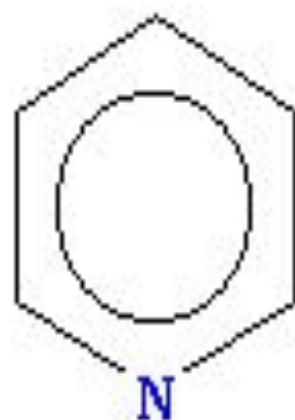
Гетероциклические соединения



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 |
| $\begin{array}{l} \diagup \\ \diagdown \end{array} C \begin{array}{l} =O \\ \diagdown \\ OH \end{array}$ | Карбоксил | Карбоновые кислоты | $R-C \begin{array}{l} =O \\ \diagdown \\ OH \end{array}$ | CH_3COOH уксусная кислота |
| -NO ₂ | Нитрогруппа | Нитро- соединения | R-NO ₂ | CH_3NO_2 нитрометан |
| -NH ₂ | Аминогруппа | Амины | R-NH ₂ |  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-CH₂-CH₂-OH** (этиленгликоль);

- **NH₂-CH₂-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**.