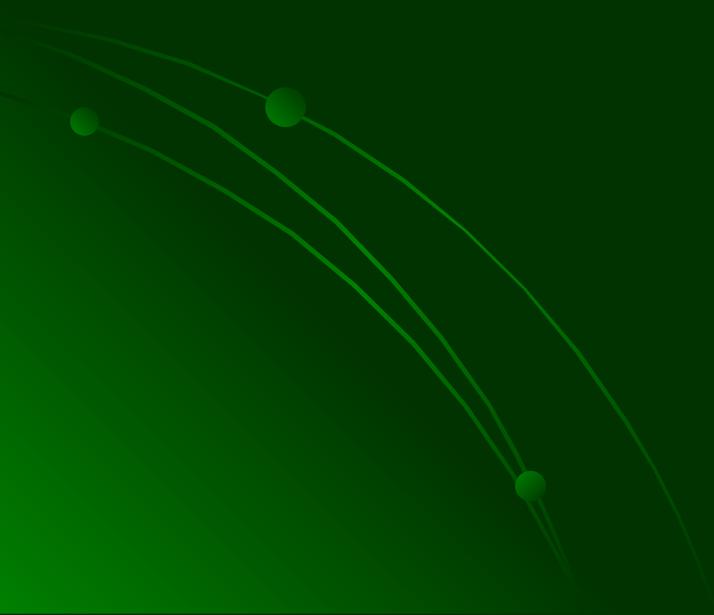
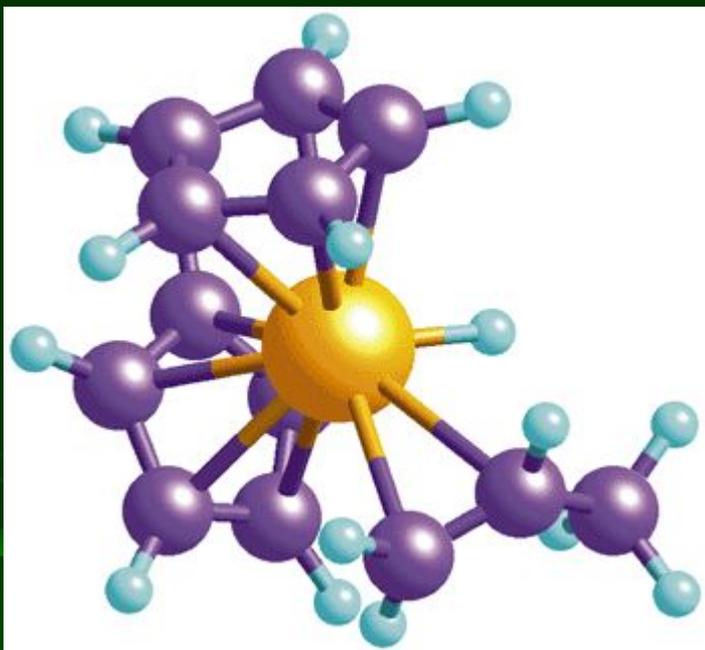


Ароматические углеводороды, арены, бензол

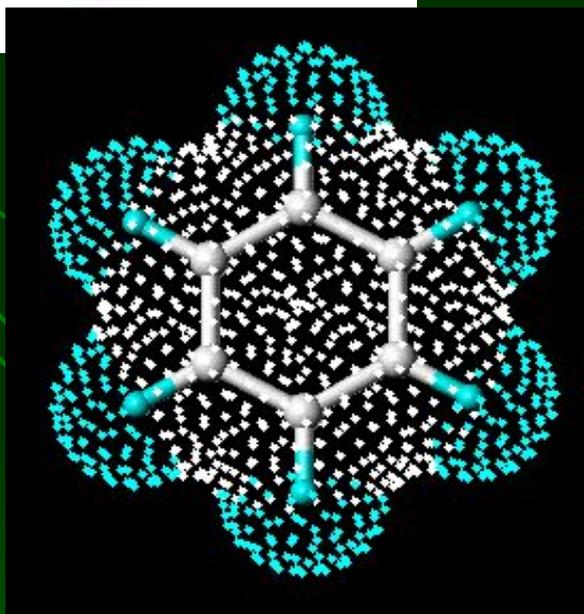
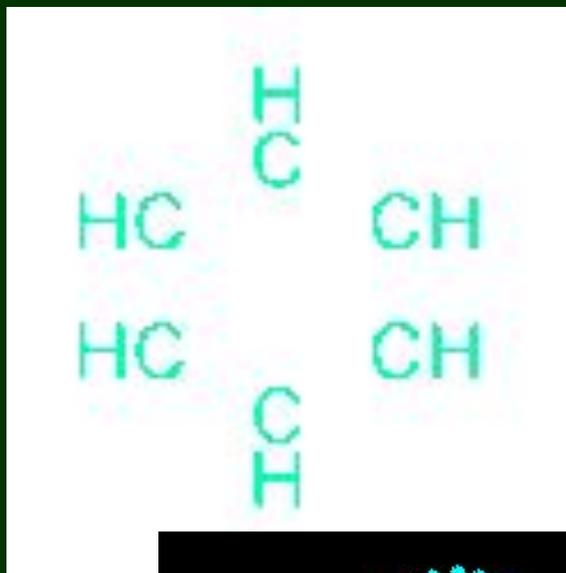


Общая характеристика класса:



- *Ароматическими углеводородами называются соединения, молекулы которых содержат устойчивые циклические структуры-бензольные ядра*
- Термин « ароматические соединения» возник в начальный период развития органической химии, когда установили, что вещества ряда бензола выделяются из природных ароматических веществ.

Структурная формула бензола:

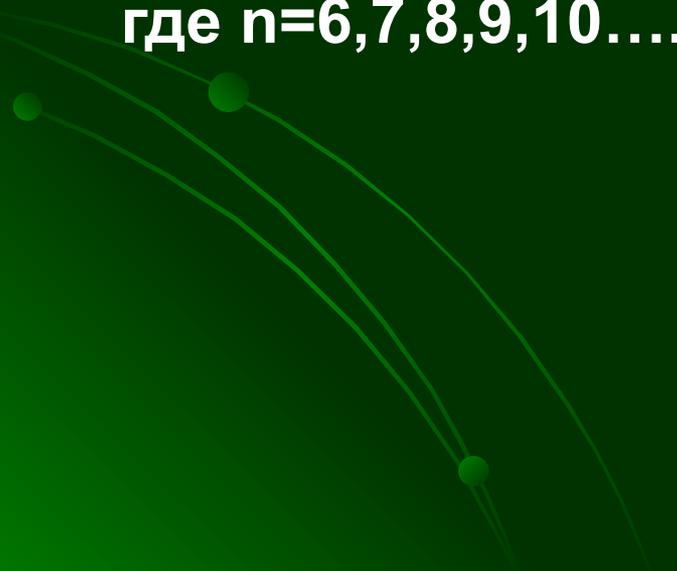


- Каждый из шести атомов углерода в молекуле бензола связан с двумя соседними атомами углерода и атомом водорода.
- Объемная модель молекулы бензола.

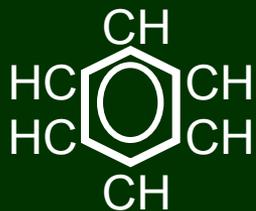
Общая формула углеводородов ряда бензола:



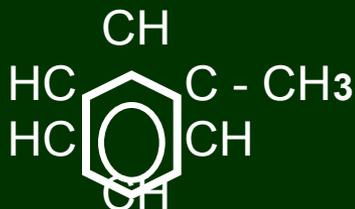
где $n=6,7,8,9,10\dots$ т.е. $n \geq 6$



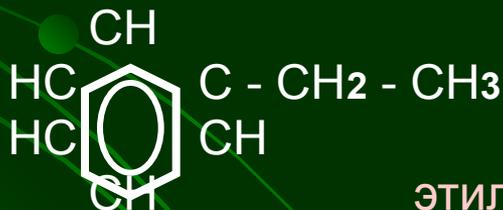
Гомологический ряд:



бензол



метилбензол

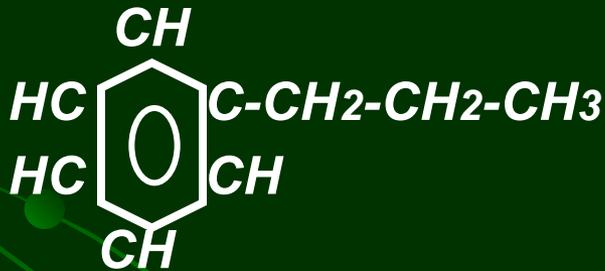


этилбензол

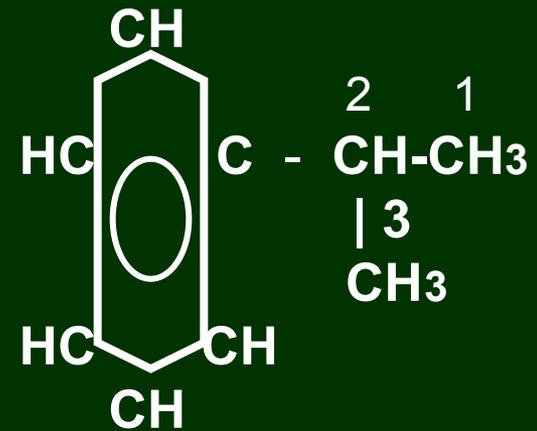
Изомерия:

- Структурная:

1) Изомерия боковой углеводородной цепи (углеводородного радикала):

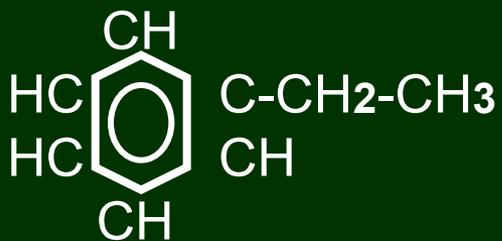


Пропилбензол

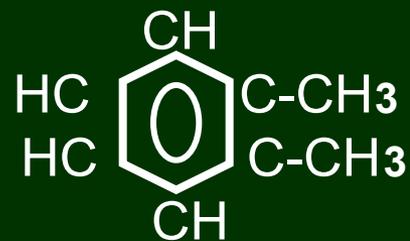


Изопропилбензол

2) Изомерия по количеству радикалов заместителей.

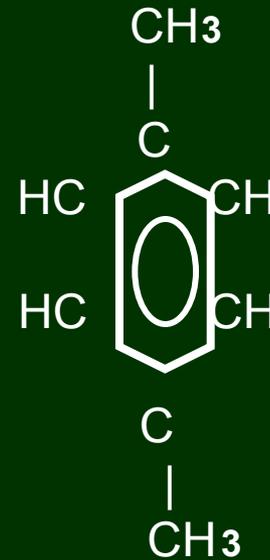
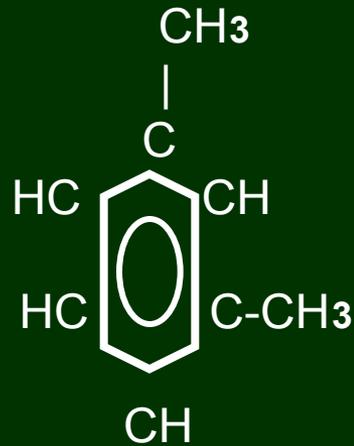
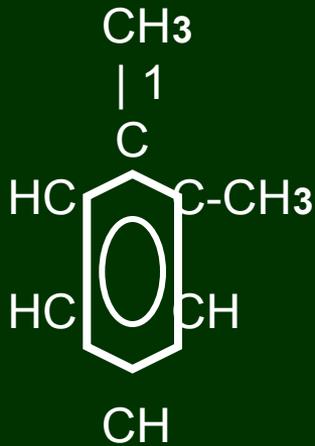


этилбензол



1,2-диметилбензол

3) Изомерия по положению радикалов заместителей относительно друг друга.



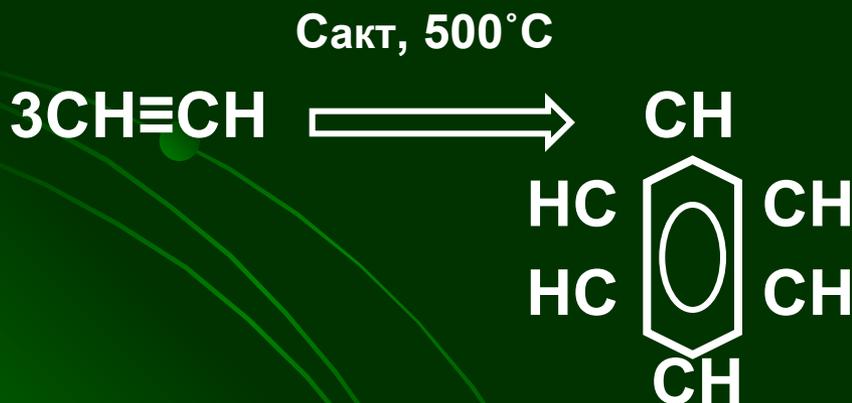
орто -положение

мета-положение

пара-положение

Получение ароматических углеводородов и бензола:

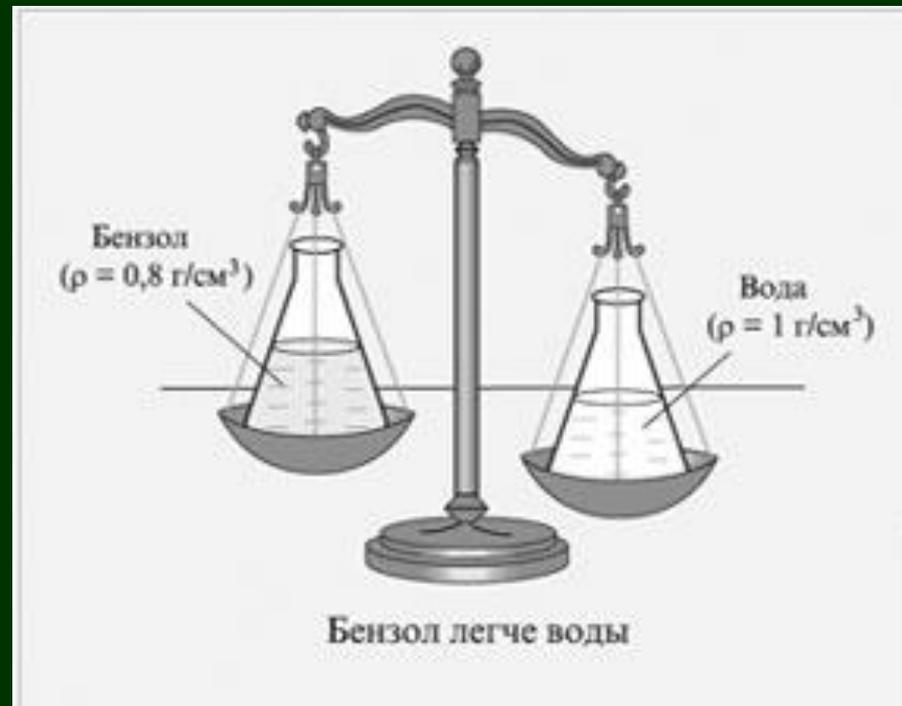
1. В промышленных масштабах бензол и его гомологи получают из нефти и каменного угля, поэтому их часто называют *нафтенны*.
2. Реакция *тримеризации* или **реакция Зелинского**:



Сакт- раскаленный активированный уголь

Физические свойства ароматических углеводородов:

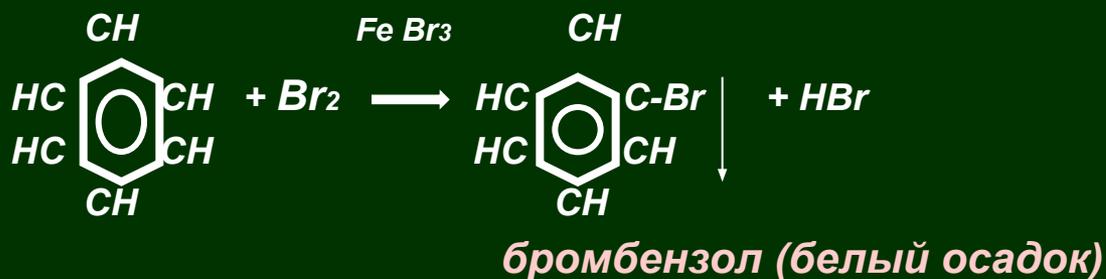
- Ароматические углеводороды представляют собой жидкости или твердые вещества с характерным запахом.
- Углеводороды, имеющие в молекуле не более одного бензольного кольца, легче воды ($\rho=0,8-0,9$).
- В воде ароматические углеводороды плохо растворимы, но хорошо растворяются в неполярных органических растворителях.



Химические свойства:

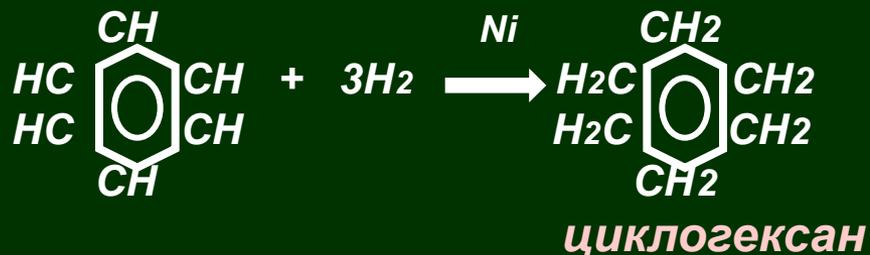
- Для ароматических углеводородов характерны реакции **замещения** :

1) Галогенирования – качественная реакция на бензол



б) реакции присоединения:

2) Гидрирование



Отдельные представители:

Бензол (C_6H_6) —

- бесцветная жидкость;
- с резким характерным запахом;
- легче воды;
- нерастворим в воде;
- растворим в органических растворителях;
- образует взрывоопасные смеси;
- $\rho=0.8\text{г/мл}$
- $t_{\text{кип}}=800^\circ\text{C}$
- $t_{\text{пл}}=5,5^\circ\text{C}$
- подобно всем углеводородам бензол горит и образует много копоти;
- получается из коксового газа и легкого масла каменноугольного дегтя;
- токсичен.



Применение бензола:



Производство
фенола



производство
лавсановых и
др.
химических
ВОЛОКН



Продукт в
медикаментах



Производство
красителей

