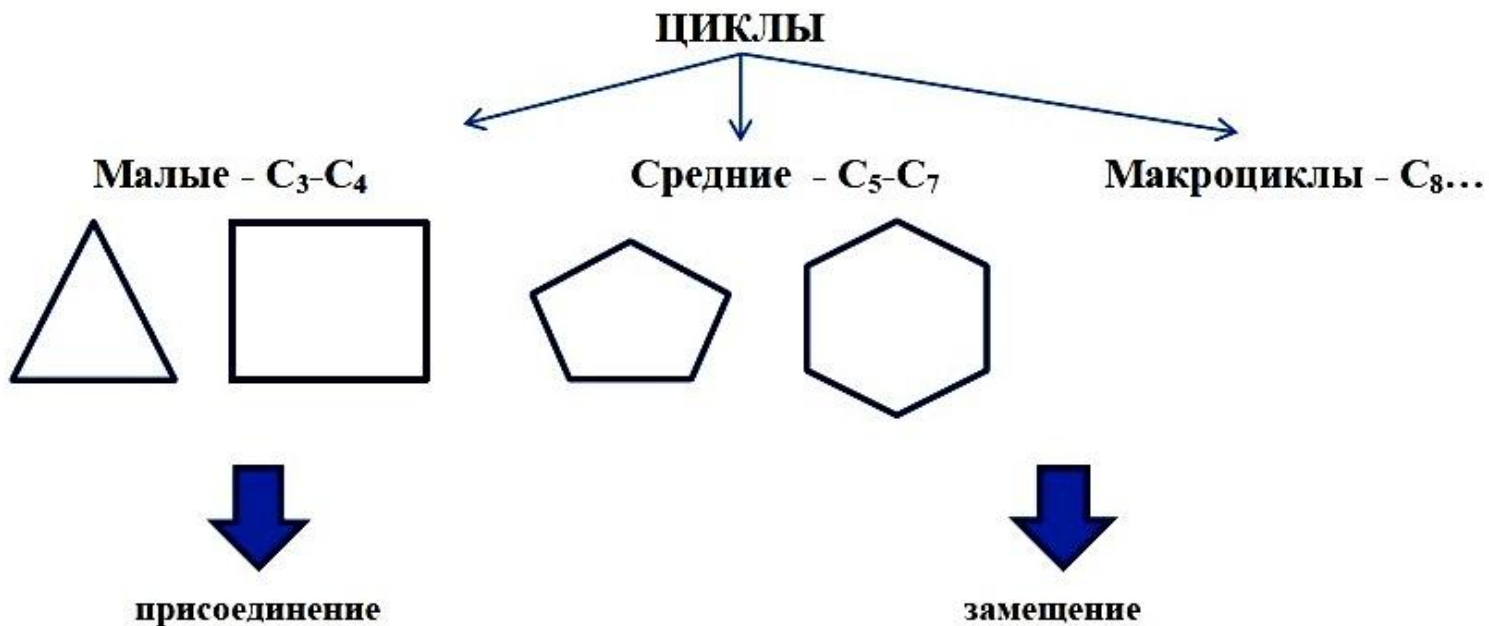


ЦИКЛОАЛКАН Ы

ЦИКЛОАЛКАНЫ

Циклоалканы (циклопарафины, нафтены) - циклические предельные (насыщенные) УВ с общей формулой C_nH_{2n} ($n > 2$), в молекулах к-рых присутствуют только одинарные углерод-углеродные связи.



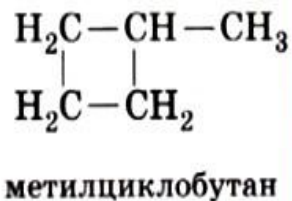
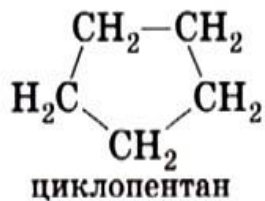


Физические свойства *циклоалканов:*

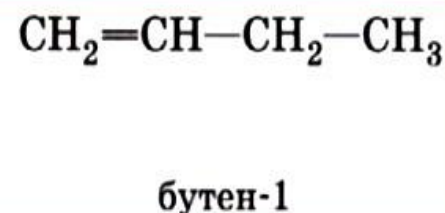
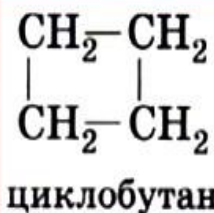
- Температура плавления, кипения и плотность больше, чем у соответствующих алканов;
- Чем больше размер цикла, тем больше температура кипения;
- В воде практически нерастворимы, но растворимы в органических растворителях;
- При обычных условиях первые два члена ряда ($C_3 - C_4$) – газы, ($C_5 - C_{16}$) – жидкости, начиная с C_{17} – твердые вещества.

Для циклоалканов характерна **структурная** изомерия, связанная

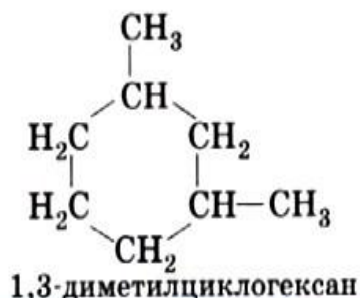
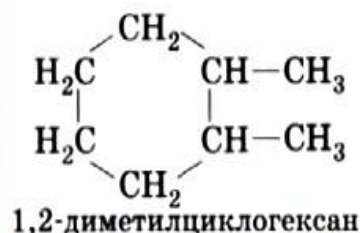
• с размером цикла



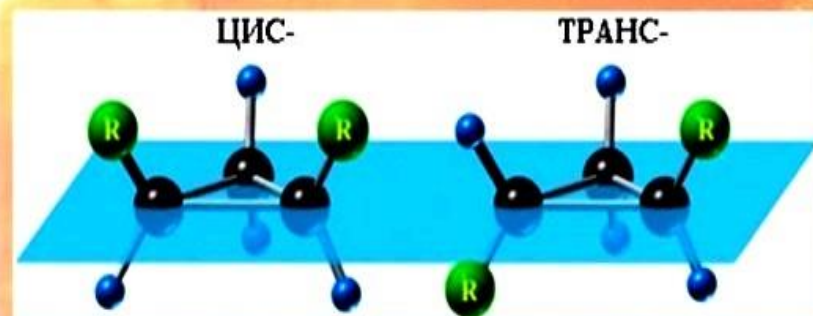
Межклассовая изомерия с алкенами



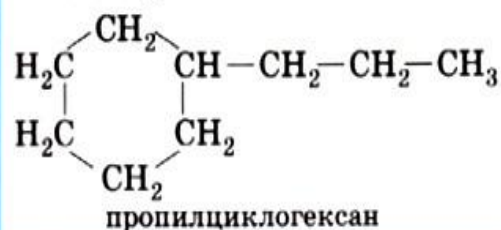
• со взаимным расположением заместителей в кольце



Для циклоалканов характерна **пространственная** цис-, транс-изомерия:



• со строением заместителя

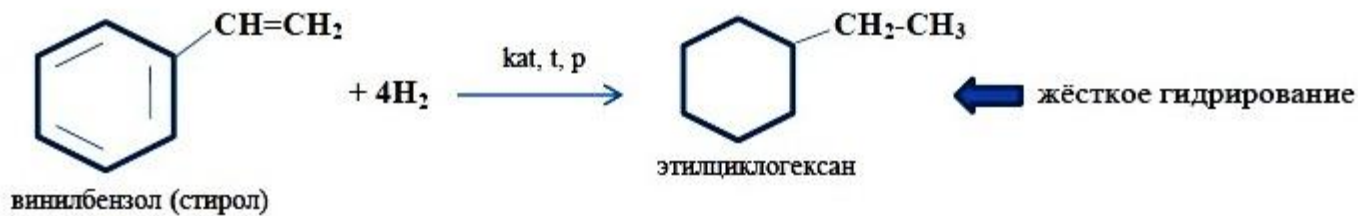
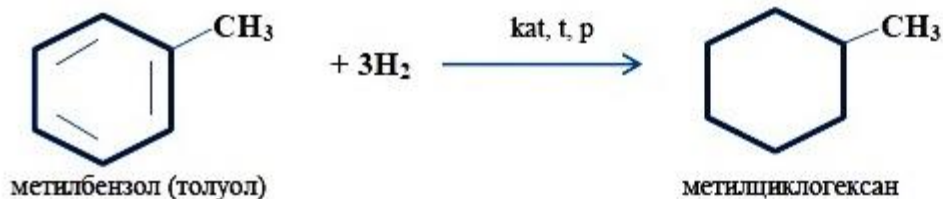
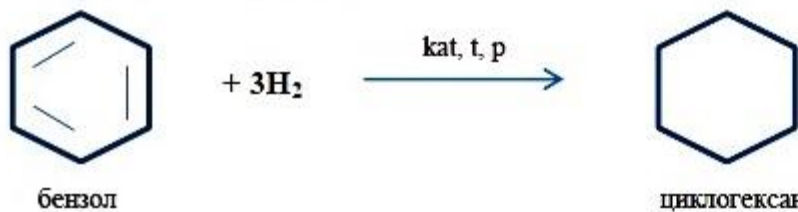


конформационная изомерия:



ПОЛУЧЕНИЕ ЦИКЛОАЛКАНОВ

1. Гидрирование аренов.

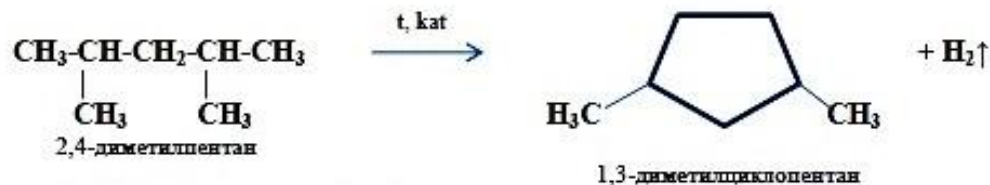
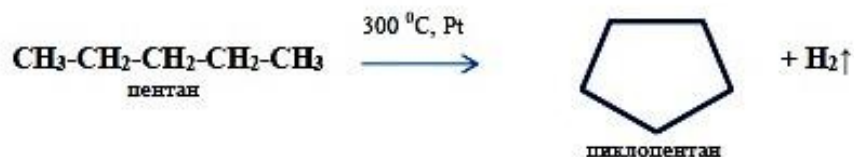


2. Дегалогенирование дигалогеналканов (циклизация) - способ получения малых циклов.

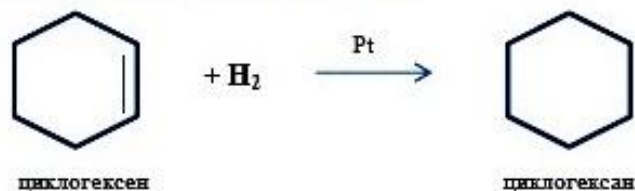
На дигалогеналканы, у которых галогены присоединены к несоседним атомам С, действуют Zn, Na, Mg, Li:



3. Дегидроциклизация алканов - способ получения циклов от C₃ до C₅ (при замыкании в цикл шести атомов С образуется не циклогексан, а бензол, при замыкании в цикл больше шести атомов С образуются гомологи бензола - ароматизация).



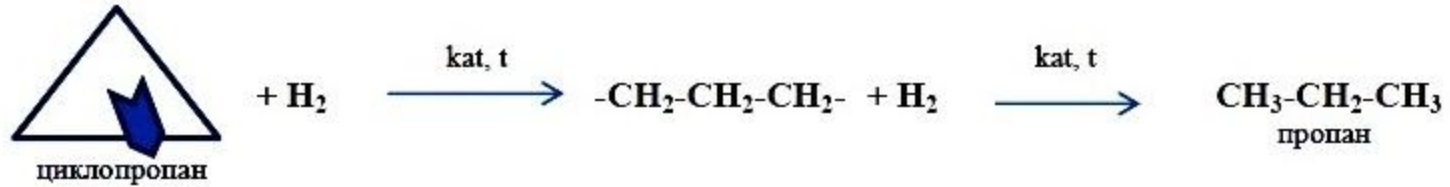
4. Гидрирование циклоалкенов.



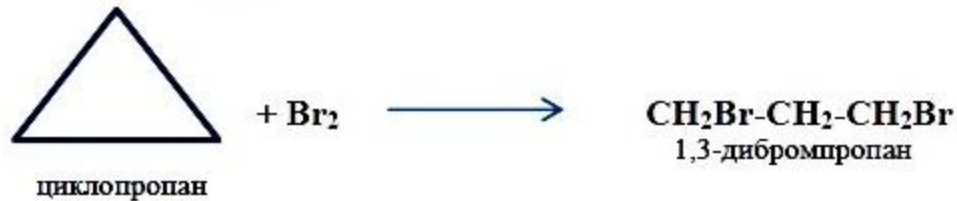
ХИМ. СВ-ВА ЦИКЛОАЛКАНОВ

Р-ЦИИ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ МАЛЫХ ЦИКЛОВ

1. Гидрирование.



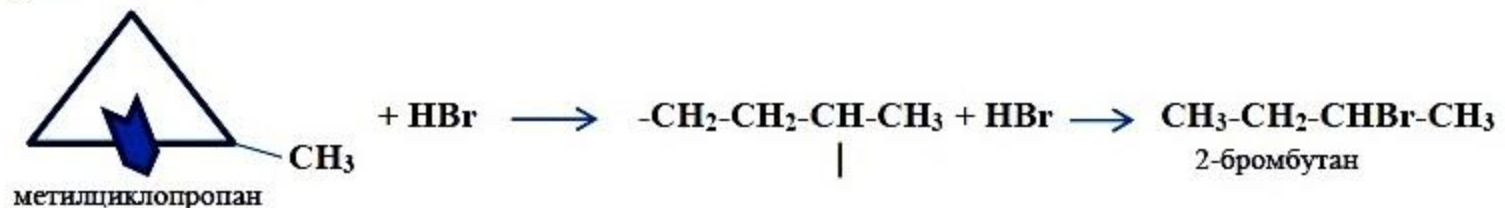
2. Галогенирование.



3. Гидрогалогенирование.

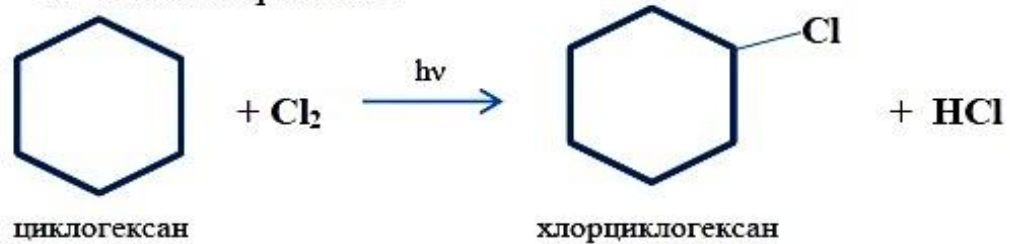


Присоединение несимметричных молекул к гомологам циклоалканов осуществляется по правилу Марковникова:

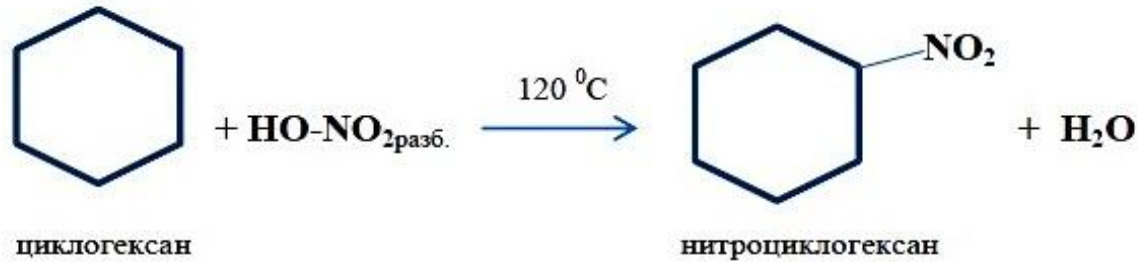


Р-ЦИИ ЗАМЕЩЕНИЯ ДЛЯ СРЕДНИХ ЦИКЛОВ И МАКРОЦИКЛОВ

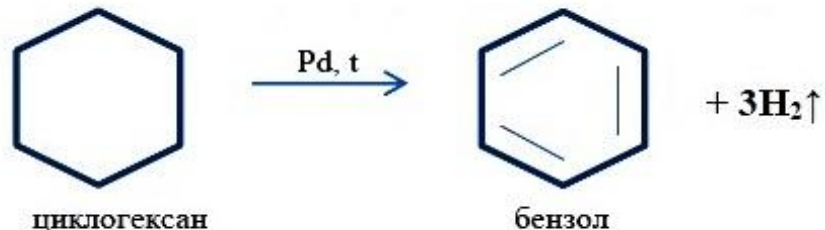
1. Галогенирование.



2. Нитрование.



АРОМАТИЗАЦИЯ (ДЕГИДРИРОВАНИЕ)



Применение циклоалканов

- ▶ **Циклопропан** используется в медицинской практике в качестве ингаляционного анестезирующего средства.
- ▶ **Циклопентан** используется в органическом синтезе и как добавка к моторному топливу для повышения качества.
- ▶ **Циклогексан** используется для синтеза полупродуктов при производстве синтетических волокон нейлона и капрона, для получения циклогексанола, циклогексанона, адипиновой кислоты, а также в качестве растворителя.
- ▶ В нефтехимической промышленности нафтены используются для получения ароматических углеводородов