

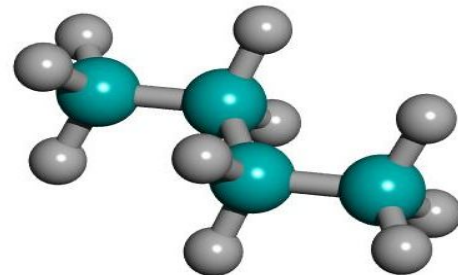
Предельные углеводороды

Алканы

Насыщенные углеводород

Парафины

Циклоалканы



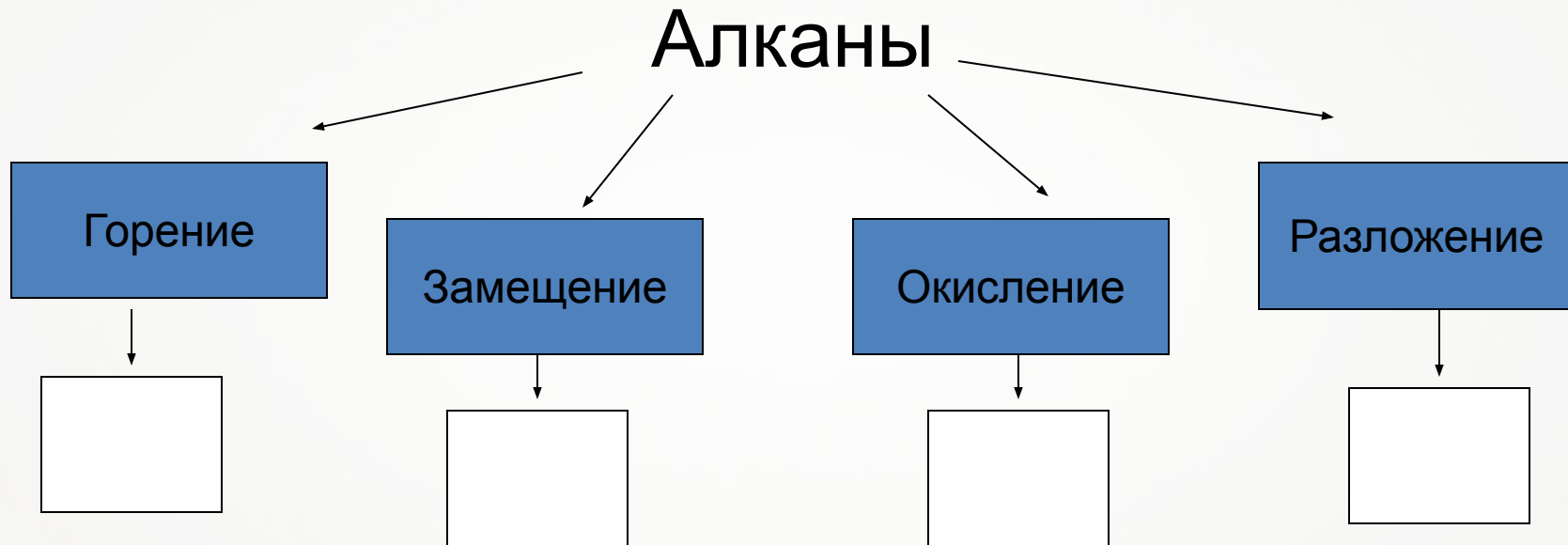
Запишите термины

- **Предельные углеводороды** или насыщенные (алканы) – это углеводороды, в которых атомы углерода связаны между собой одинарными связями и соединены с максимально возможным числом атомов водорода.
- Какие вещества называются **гомологами**?
- **Гомологическая разность** – это группа атомов CH_2 , на которую каждый последующий алкан отличается от предыдущего.
- **Радикал** – остаток молекулы алкана, лишённый атома водорода.

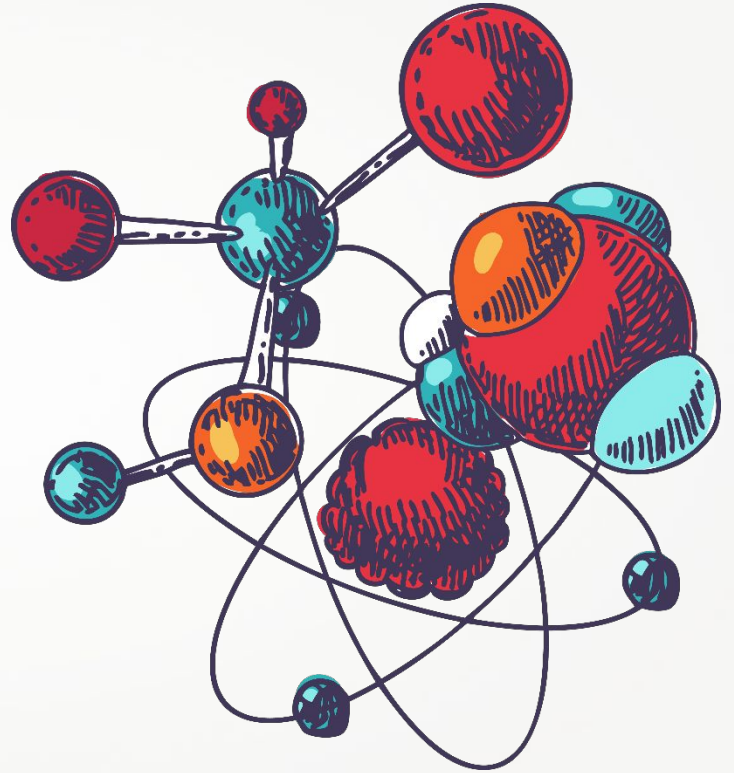
Гомологический ряд алканов неразветвленного строения

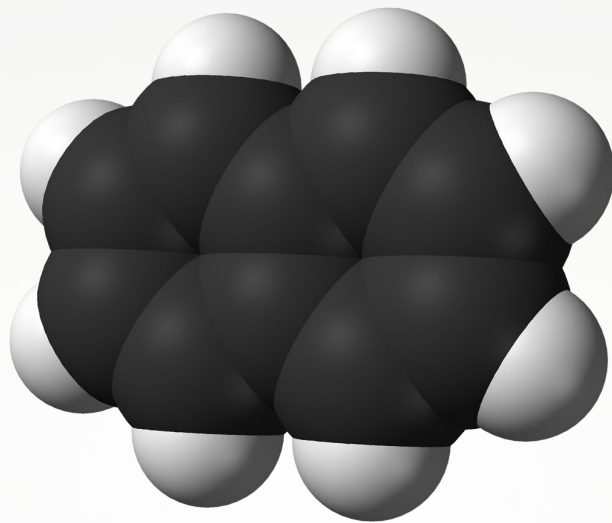
Формула алкана	Название	$t_{пл.} \text{ } ^\circ\text{C}$	$t_{кип.} \text{ } ^\circ\text{C}$	Агрегатное состояние (н.у.)
CH_4	метан	-184,0	-161,5	газы
C_2H_6	этан	-172,0	-88,3	
C_3H_8	пропан	-189,9	-42,17	
C_4H_{10}	бутан	-135,0	-0,5	
C_5H_{12}	пентан	-131,6	36,2	жидкости
C_6H_{14}	гексан	-94,3	69,0	
C_7H_{16}	гептан	-90,5	98,4	
C_8H_{18}	октан	-56,5	125,8	
C_9H_{20}	нонан	-53,7	150,8	
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	декан	-29,7	174,0	
...				
$\text{C}_{20}\text{H}_{42}$	эйкозан	36,8	205,0	твердые

Дополните кластер «Химические свойства алканов»



**Циклопарафины, нафтены,
цикланы,
полиметилены - это всё
названия
циклоалканов.**



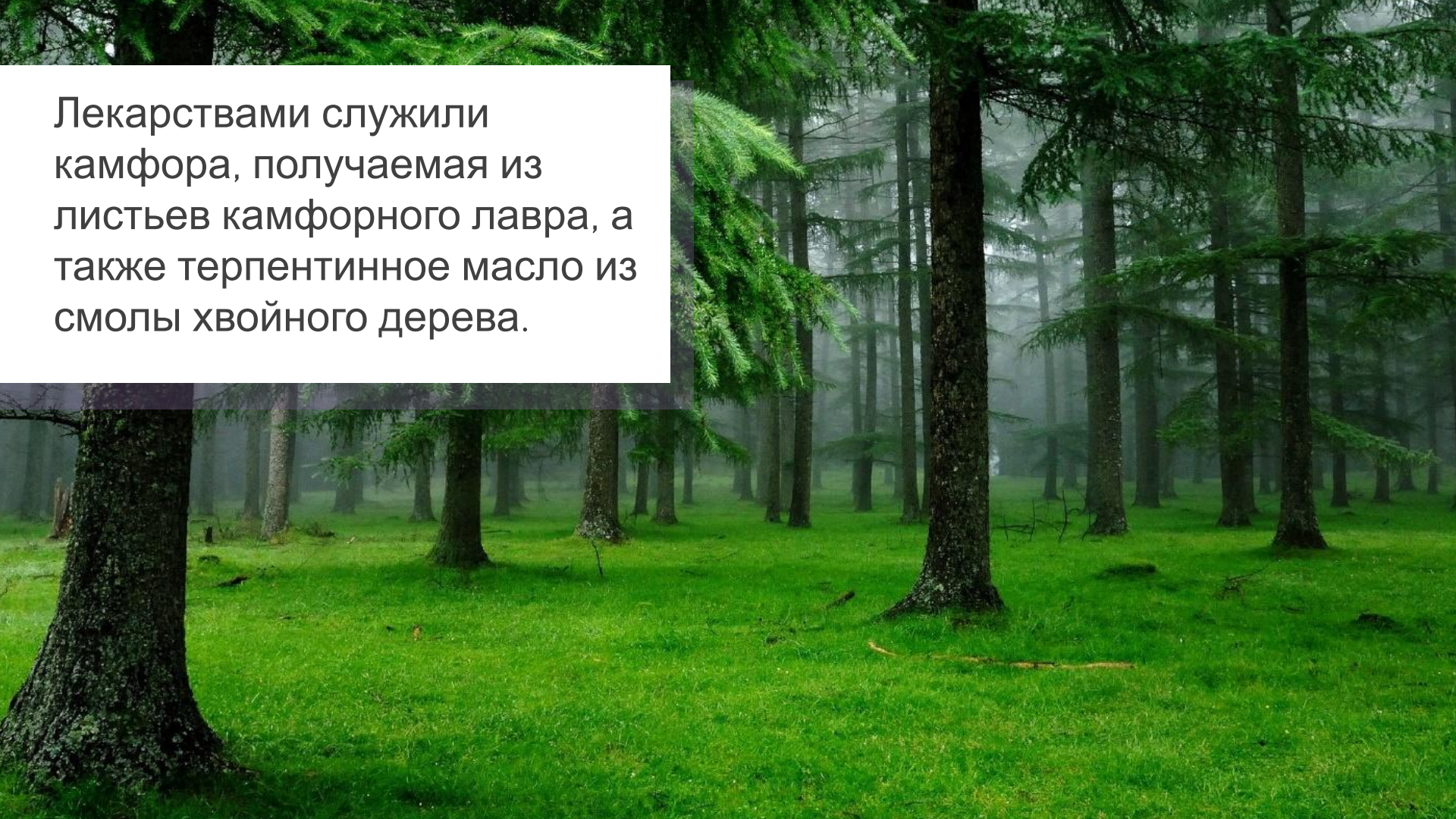


Циклоалканы – это представители углеводородов с замкнутой (циклической) углеродной цепью.

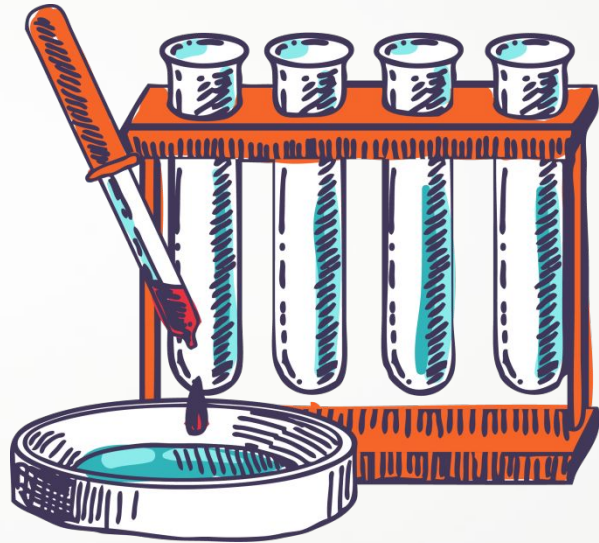
Амбра и мускус, лимонное и мятное масла издавна входили в состав восточных благовоний.

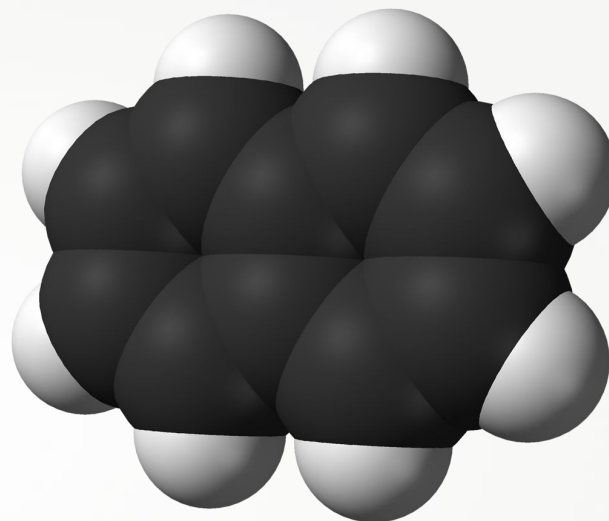
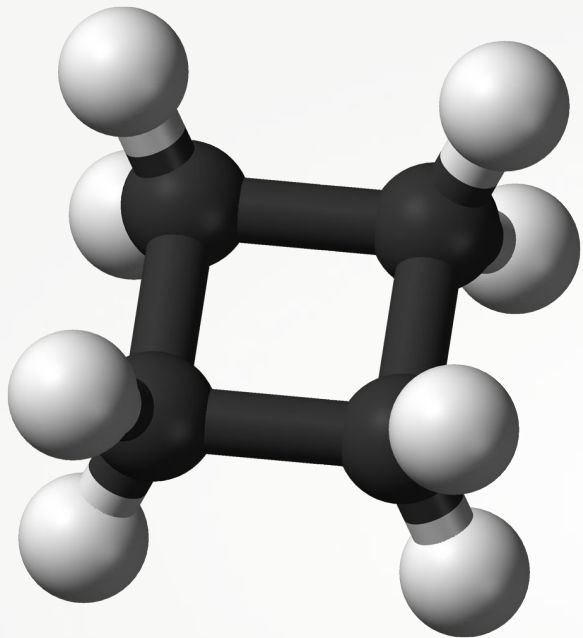


Лекарствами служили камфора, получаемая из листьев камфорного лавра, а также терпентинное масло из смолы хвойного дерева.



Состав и строение давно
известных природных
веществ были
определены лишь в XIX
веке.



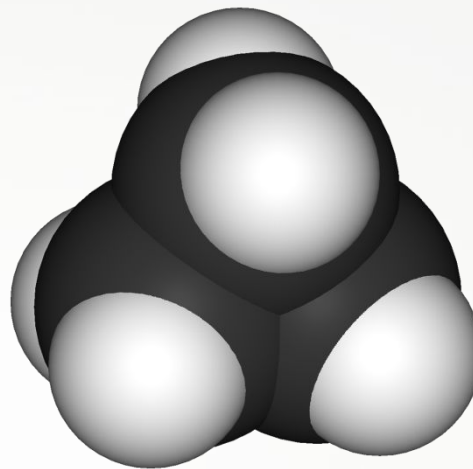
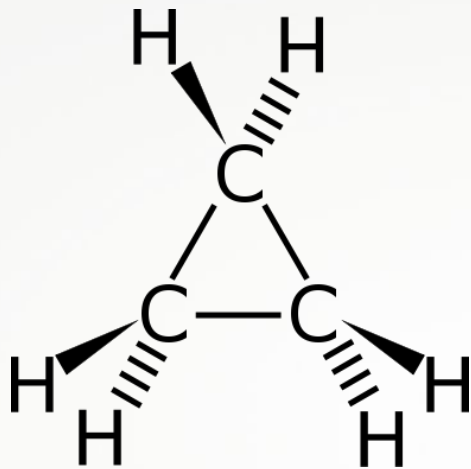


Атомы углерода в циклоалканах, как и в алканах,
находятся
в sp^3 -гибризованном состоянии, и все их

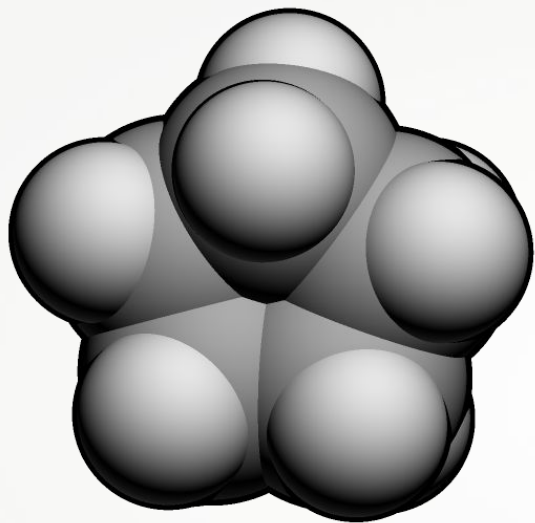
В молекулах алканов – sp^3 гибридизация

- **Гибридизация** – процесс выравнивания электронных орбиталей по форме и энергии.

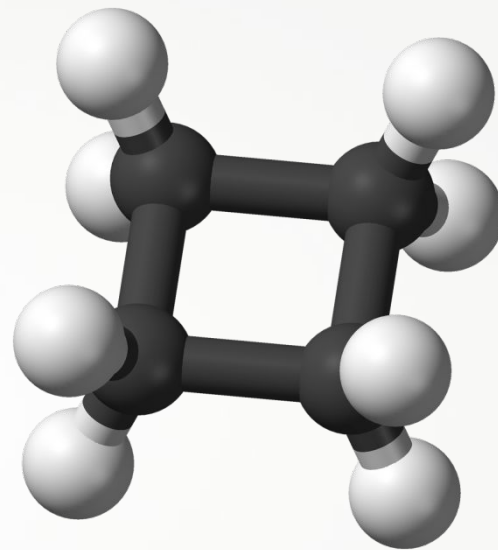




Циклопропан – простейший представитель циклических углеводородов.



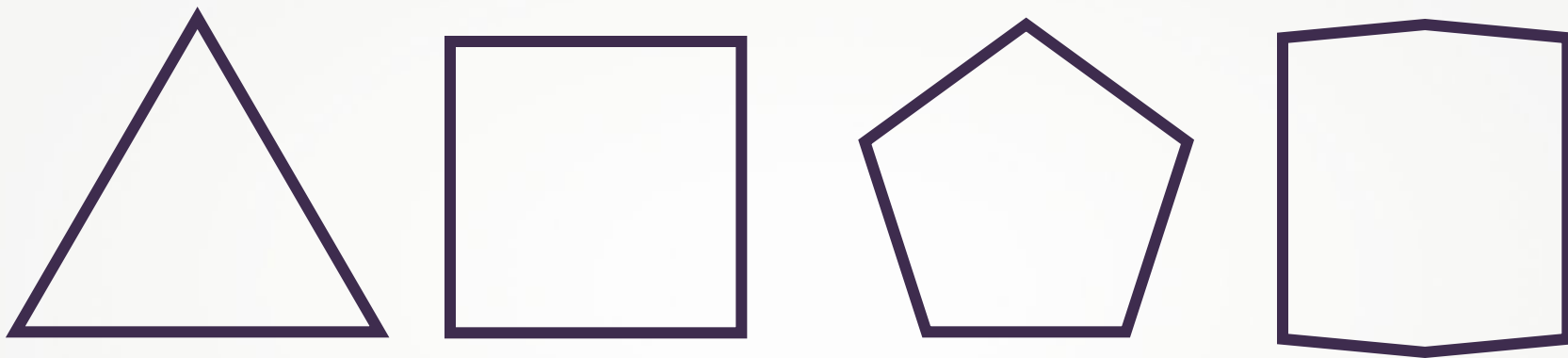
Циклопентан



Циклобутан

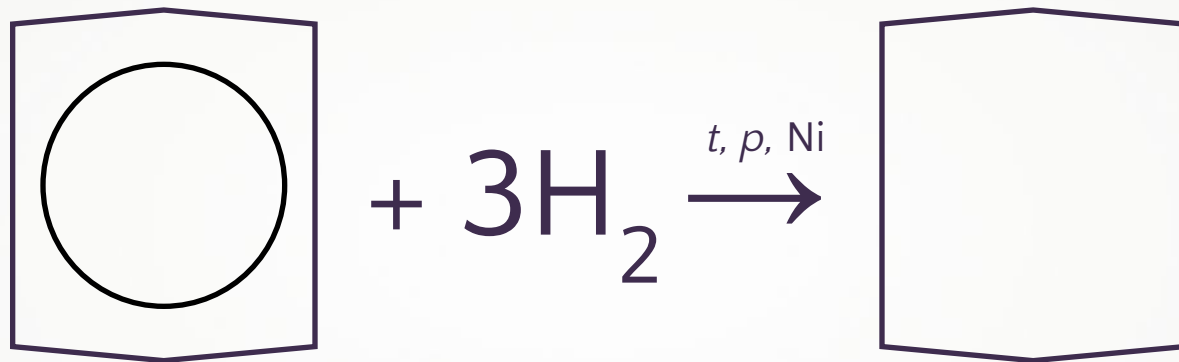


n Общая формула гомологического ряда циклоалканов. Циклоалканы **изомерны** этиленовым углеводородам.

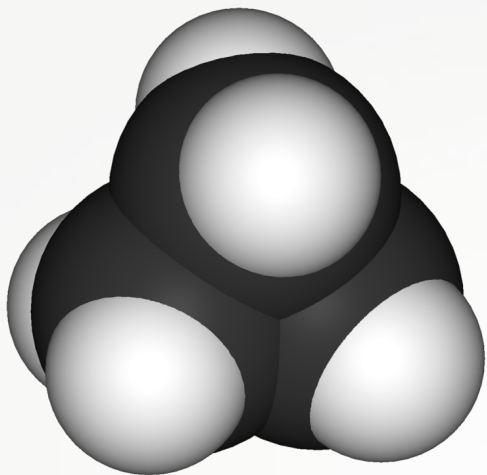


Часто в органической химии структурные формулы циклоалканов изображают без символов углерода и водорода простыми геометрическими фигурами.

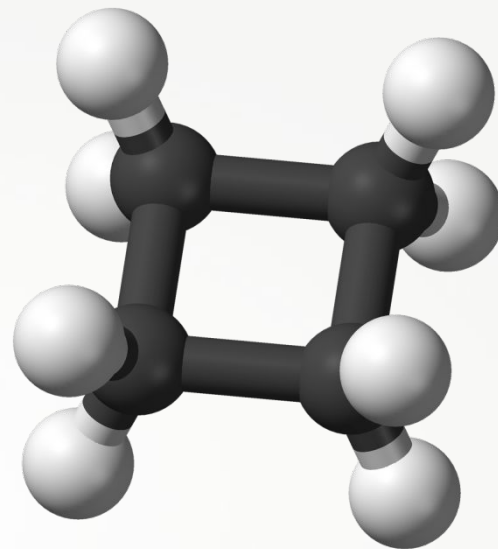
Получение циклоалканов



Гидрогенизация ароматических соединений.

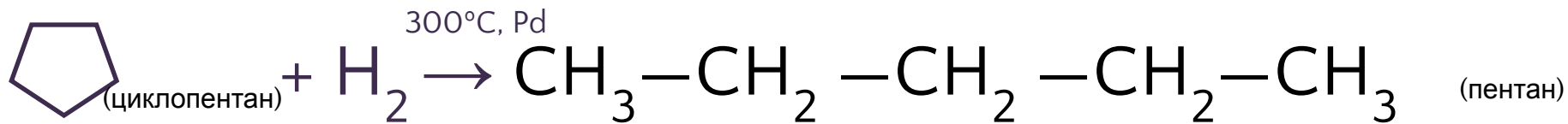
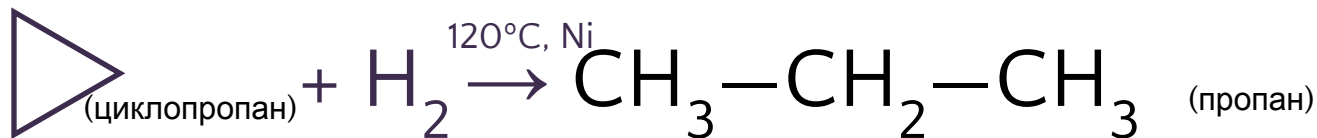


Циклопропан

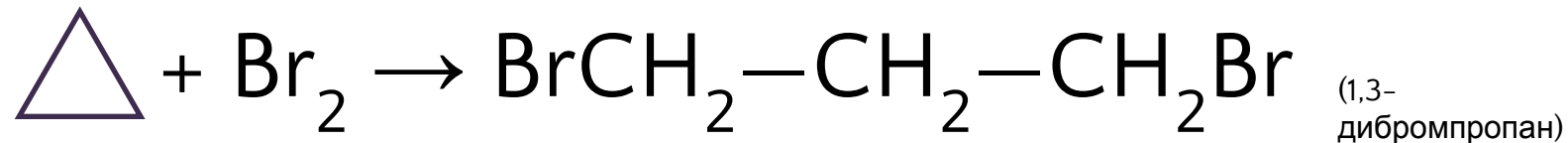


Циклобутан

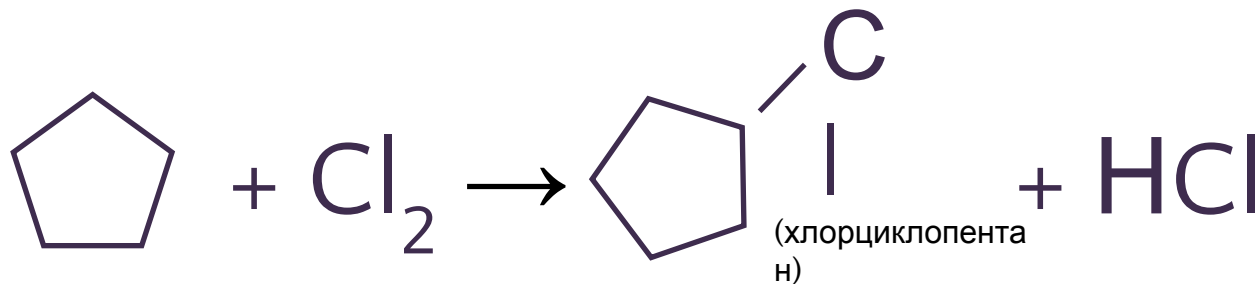
Химические свойства циклопарафинов зависят от числа атомов углерода, составляющих цикл.



При каталитическом гидрировании трёх-, четырёх- и пятичленные циклы разрываются с образованием



Трёхчленный цикл при галогенировании разрывается, присоединяя атомы галогена.



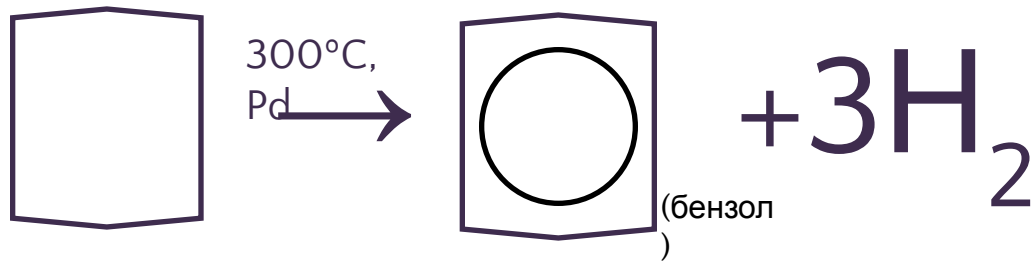
Циклопарафины с пяти- и шестичленными циклами вступают при галогенировании в обычные для парафинов реакции замещения



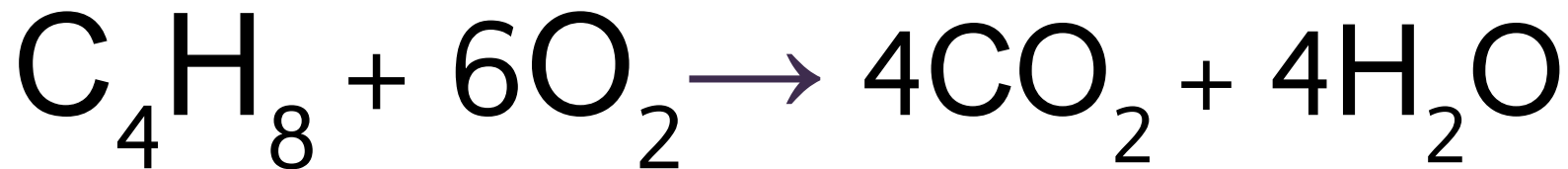
**В.В.
Марковников**
1837-1904 гг.

Правило Марковникова:

*при присоединении
галогенводорода
к алкену водород
присоединяется
к более гидрогенизированному
атому.*



Соединения с шестичленными циклами при нагревании с катализаторами дегидрируются с образованием ароматических углеводородов.



Реакция полного сгорания циклобутана.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Что такое углеводороды?
- 2) Каким общим химическим свойством обладают все углеводороды?
- 3) Какие углеводороды называются предельными?
- 4) Какие предельные углеводороды вам знакомы (3 примера)?
- 5) Каковы химические свойства предельных углеводородов?
- 6) Где встречаются в природе предельные углеводороды?
- 7) Где применяются алканы?