

Уважаемый студент, выполнение указанных заданий строго обязательно!

Группа ТЭК 1/2

Дата: 31.01.2023г.

Дисциплина: ОДП химия

Преподаватель: Воронкова А.А.

Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники

Тема 2.2.1 Алканы. Циклоалканы. Природные источники углеводородов

Учебные цели: - продолжить формирование понятия об основных классах углеводородов;

- Изучить циклоалканы, как один из классов карбоциклических соединений.

- начать формировать понятие о карбоциклических соединениях;

- изучить строение, номенклатуру и изомерию циклоалканов;

- рассмотреть основные способы получения и применения циклоалканов;

- изучить химические свойства циклоалканов и генетическую связь с другими классами углеводородов.

- воспитывать личностные качества, обеспечивающие успешность исполнения задания, дисциплинированность, ответственность, а также активность, наблюдательность.

Формируемые компетенции: У1-У4, У6, У8, З1, З3

Лекция 5

2 часа

План занятия

1. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Изомерия. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства

2. Практическое занятие Изготовление моделей молекул органических веществ

1. Циклоалканы относятся к карбоциклическим углеводородам.

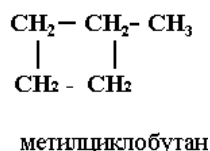
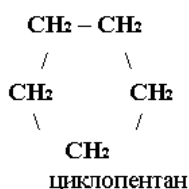
Карбоциклическими углеводородами называют вещества, молекулы которых содержат замкнутую цепь атомов углерода (цикл).

Строение.

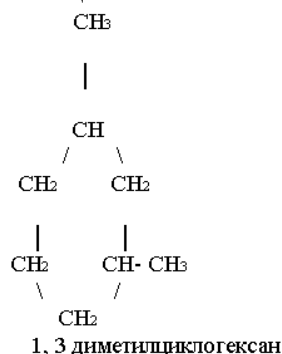
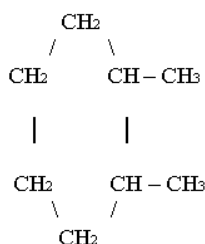
Циклоалканы – это циклические углеводороды, не содержащие в молекуле кратных связей и соответствующие общей формуле C_nH_{2n} . (sp^3 -гибридизация).

Изомерия и номенклатура.

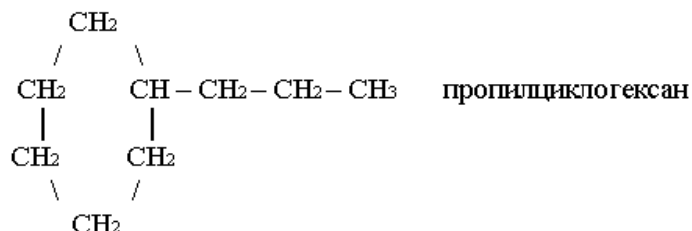
Для циклоалканов характерна структурная изомерия, связанная с размером цикла:



- со взаимным расположением заместителей в кольце:

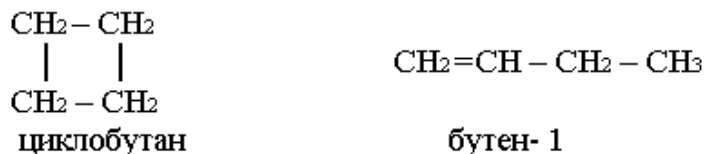


-Со строением заместителя:



Межклассовая изомерия.

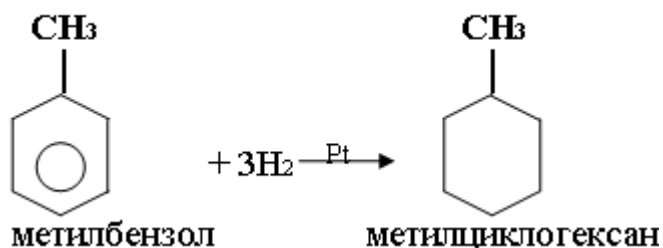
Циклоалканы изомерны алкенам .



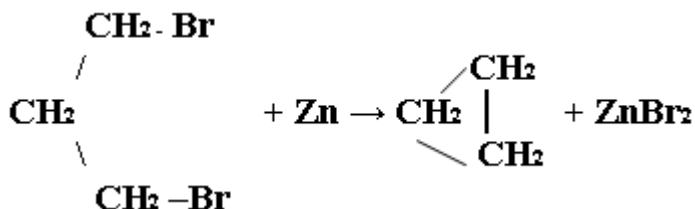
Для циклоалканов содержащих 2 и более заместителя, возможна пространственная изомерия.

Получение.

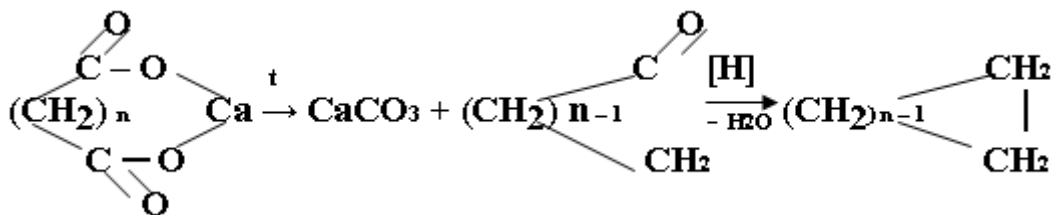
1. Гидрирование бензола.



2. Дегалогенирование дигалогенопроизводных .



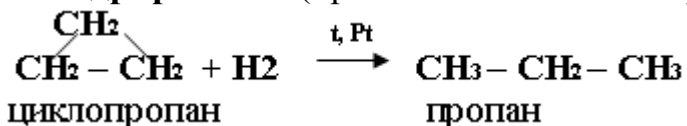
3. Пиролиз солей дикарбоновых кислот.



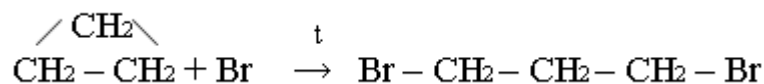
Химические свойства.

Реакции присоединения.

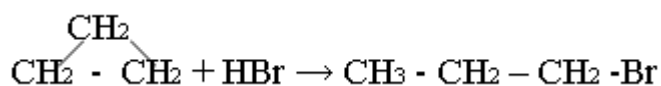
1. Гидрирование (при повышенной температуре):



2. Галогенирование (бромирование).

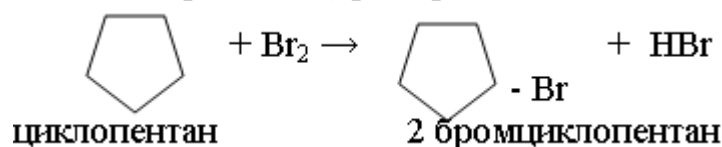


3. Гидрогалогенирование:

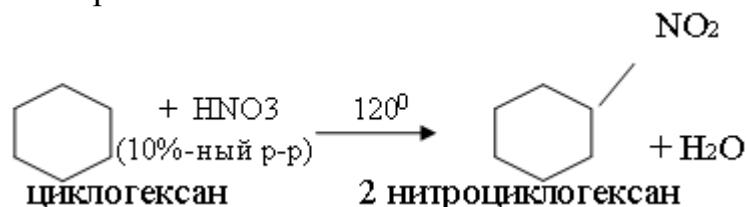


Реакции замещения.

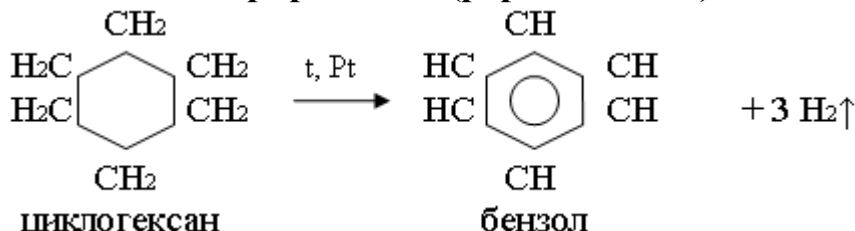
1. Галогенирование (бромирование):



2. Нитрование:



Реакции дегидрирования. (р. разложения)



2. Практическое занятие Изготовление моделей молекул органических веществ

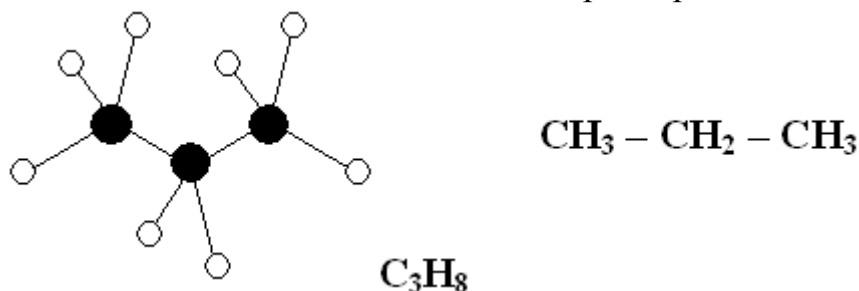
Цель работы: Научиться составлять модели молекул органических веществ; научиться записывать структурные формулы углеводородов и называть их по международной номенклатуре.

Пример 1. Составьте модель молекулы пропана.

Молекула пропана C_3H_8 содержит три атома углерода и восемь атомов водорода. Атомы углерода соединены между собой. Суффикс – **ан** указывает на наличие одинарной связи между атомами углерода. Атомы углерода располагаются под углом $109^\circ 28$ минут.

Молекула имеет форму пирамиды. Атомы углерода изображайте черными кругами, а атомы водорода – белыми, атомы хлора – зелеными.

При изображении моделей соблюдайте соотношение размеров атомов.



Молярную массу находим, пользуясь периодической таблицей

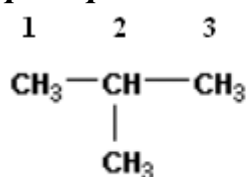
$$M(\text{C}_3\text{H}_8) = 12 \cdot 3 + 1 \cdot 8 = 44 \text{ г/моль.}$$

Что бы назвать углеводород надо:

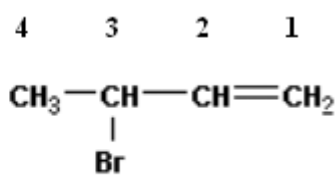
1. Выбрать самую длинную цепочку.
2. Пронумеровать, начиная с того края, к которому ближе радикал или кратная связь.

3. Указать радикал, если радикалов несколько указывают каждый. (Цифра перед названием).
4. Назвать радикал, начиная с меньшего радикала.
5. Назвать самую длинную цепочку.
6. Указать положение кратной связи. (Цифра после названия).

Пример2.



2-метилпропан



3-бромбутен-1

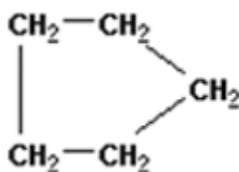
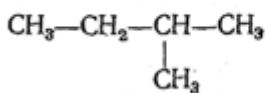
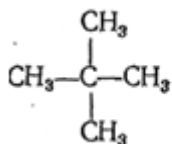
При составлении формул по названию надо:

1. Определить число атомов углерода в цепочке.
2. Определить положение кратной связи. (Цифра после названия).
3. Определить положение радикалов. (Цифра перед названием).
4. Записать формулы радикалов.
5. В последнюю очередь определить количество и расставить атомы водорода.

Ход работы

Задание №1. Составьте модели молекул: а) бутана, б) циклопропана. Зарисуйте модели молекул в тетради. Напишите структурные формулы этих веществ. Найдите их молекулярные массы.

Задание №2. Назовите вещества:



Задание №3. Составьте структурные формулы веществ:

а) циклобутан, напишите его гомолог;

б) 3,3 – диметилпентан

в) гексан, напишите все его изомеры

Задание №4 Найти молекулярную формулу вещества, содержащего 92,3% углерода и 7,7% водорода. Относительная плотность по водороду равна 39.

Вывод

Контрольные вопросы

- 1) Составьте уравнения реакций по схеме:
1,4-дибромбутан – циклобутан – хлорциклобутан.
- 2) Запишите уравнение полного сгорания циклобутана
- 3) Запишите изомеры циклогексана

Задание: выучить лекцию и ответить на контрольные вопросы в тетради; оформить практическую в тетради

Домашнее задание: изучить материал учебника, согласно списка литературы: §3

Литература

Габриелян О.С. Химия. 10 класс.: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. - 4-е изд., стер. – М.: Просвещение, 2022. – 128с.: ил

Для максимальной оценки задание нужно прислать до 15.00 ч. 31.01.2023г.

Выполненную работу необходимо сфотографировать и отправить на почтовый ящик voronkova20.88@gmail.com, [Александра Александровна \(vk.com\)](https://vk.com/alexandra.vorontsova), добавляемся в [Блог преподавателя Воронковой А.А. \(vk.com\)](https://vk.com/anna.vorontsova) -здесь будут размещены видео материалы

–ОБЯЗАТЕЛЬНО ПОДПИСЫВАЕМ РАБОТУ НА ПОЛЯХ + в сообщении указываем дату/группу/ФИО