|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п |  | предмет | Химия  | Класс  | 11 |
| *Тема урока:* | Циклоалканы. |
| *Цели урока:**Образовательные:* | 1. Дать учащимся понятие о циклических углеводородах.
2. Знать физические и химические свойства циклических углеводородов в сравнении с предельными углеводородами.
3. Уметь записывать уравнения химических реакций, доказывающие химические свойства циклопарафинов.
4. Знать практическое применение циклопарафинов, исходя из свойств данных веществ, способы получения.
 |
| *Развивающие:* | Развивать умение сравнивать, обобщать, делать выводы |
| *Воспитательные:* |  Воспитывать самостоятельность, аккуратность. Развивать интерес к предмету, научное мировоззрение. |
| *Оформление урока:* |  |
| *Тип урока:* | Урок формирования новых знаний с элементами практикума |
| *Формы работы:* | Фронтальная, парная, индивидуальная. |
| *Методы работы:* | рассказ, беседа, самостоятельная работа, демонстрация материала с помощью мультимедиа, практический. |
| Ход урока |
| № | *Этапы урока:* | *Время* |
| 1 | Организационный момент. | 1 мин |
| 2 | Формулирование целей и задач урока:1. Сообщение темы.
2. Обсуждение плана урока
 | 2мин |
| 3 | **Актуализация прежних знаний:****Лабораторная работа «Изготовление моделей молекул метана,1,3- дихлорпропана, бутана»** | 5 мин |
| 4 | **Формирование новых знаний****Понятие о циклопарафинах. Работа с электронным учебником.***Вопросы:* 1. Почему циклопарафины получили такое название? 2. Что у них может быть отличительного в строении исходя из  названия?**Вывод:** атомы углерода у циклопарафинов замыкаются в циклы. (демонстрация)*Беседа по вопросам:*1. Как даются названия циклопарафинам?
2. Чем по составу отличаются циклопарафины от углеводородов нециклического строения?
3. Какова общая формула циклопарафинов?
4. Почему у циклопарафинов на два атома водорода меньше, чем у соответствующих предельных углеводородов?
5. Как ещё можно назвать циклопарафины?
6. Как можно записать структурную формулу циклопарафина?

**Выводы:** 1. Названия циклопарафинам даются от названий соответствующих алканов, прибавляя приставку –цикло.
2. Общая формула циклопарафинов СnН2n.
3. Циклопарафины содержат на два атома водорода меньше, чем алканы, так как два атома углерода замыкаются в цикл.
4. Циклопарафины называют также **циклоалканами** или **нафтенами**, так как впервые были открыты в нефти профессором Московского университета В.В.Марковниковым.
5. При написании структурных формул символы углерода и водорода опускаются, используются лишь геометрические формы циклов.

Молекулы циклопарафинов часто содержат боковые углеродные цепи, образуя производные.(демонстрация)**ІІ. Строение циклопарафинов.**По строению циклические углеводороды сходны с предельными углеводородами. Каждый атом углерода находится в состоянии sp3- гибридизации и образует четыре сигма связи С – С и С – Н.(демонстрация)Угол между связями зависит от размера цикла: чем меньше цикл, тем меньше угол. Свободное вращение вокруг связей С – С в цикле невозможно.(демонстрация)**ІІІ. Изомерия и номенклатура.**Для циклоалканов характерны два вида изомерии.*(Вопрос классу: что такое изомерия?)*1 вид – структурная изомерия.*(Вопрос классу: в чём заключается структурная изомерия?)*Структурная изомерия у циклоалканов может быть обусловлена:А) размером цикла.(демонстрация)Б) положением заместителей в цикле.(демонстрация)2 вид – пространственная изомерия – у некоторых замещённых циклоалканов обусловлена отсутствием свободного вращения вокруг связей С – С в цикле. Одинаковые заместители могут находиться по одну сторону от плоскости цикла, образуя цис-изомер, или по разные стороны цикла, образуя транс-изомер.(демонстрация)**IV. Физические свойства циклопарафинов.**При обычных условиях первые два члена гомологического ряда циклопарафинов (С3 и С4) – газы; С5–С10 – жидкости, высшие – твёрдые вещества. Температуры кипения и плавления, а также их плотности выше, чем у соответствующих предельных углеводородов. В воде циклопарафины практически нерастворимы.**V. Химические свойства.***Беседа по вопросам:*1. Какие типы химических реакций характерны для циклоалканов?
2. Что образуется при полном окислении циклопарафинов?
3. Для каких циклов более характерны реакции замещения? Почему?
4. Какие циклические углеводороды легко вступают в реакции присоединения? Почему? Что при этом происходит?
5. Циклопарафины, как и все углеводороды вступают в реакции полного окисления.

(реакцию пишут самостоятельно на примере циклопентана, с последующей проверкой на доске) 2С5Н10 + 15О2 → 10 СО2 + 10Н2О1. Циклы с большим числом атомов углерода С5 и С6 вступают в реакции замещения (свойство, сходное с предельными углеводородами):

А) галогенирование – взаимодействие с галогенами, с образованием галогенозамещённых циклоалканов:(демонстрация) Б) дегидрирование – отщепление водорода в присутствии никелевого катализатора, с образованием ароматического углеводорода – бензола:(демонстрация)1. Малые циклы С3 и С4 вследствии большого напряжения более реакционноспособны и вступают в реакции присоединения (свойство, характерное для непредельных углеводородов). В результате этих реакций происходит разрыв цикла и образуются нециклические углеводороды и их производные:

А) галогенирование – присоединение галогенов с образованием дигалогенопроизводных алканов:(демонстрация) Б) гидрирование – присоединение водорода в присутствии катализаторов с образованием алканов:(демонстрация) **VI. Получение циклопарафинов.**А) Циклопентан, циклогексан и их производные составляют основную часть некоторых сортов нефти. Поэтому их получают в основном из нефти.Б) При действии металлов на дигалогенопроизводные алканов:(демонстрация)В) Циклогексан и его производные чаще всего получат гидрированием соединений ряда бензола – ароматических углеводородов:(демонстрация)**VII. Применение циклоалканов.**Циклопентан, циклогексан и их производные при ароматизации нефти превращаются в ароматические углеводороды, которые используются для синтеза красителей, медикаментов.Циклопропан используется в медицине в качестве наркоза.Циклопентан используют как добавку к моторному топливу для повышения качества последнего.Циклогексан используется для синтеза полупродуктов для производства синтетических волокон – нейлона и капрона. | 25 мин |
| 5 | ***Закрепление.***Самостоятельное изготовление учащимися моделей молекул циклоалканов, составление изомеров.  | 5 мин |
| 6 | Подведение итогов урока, комментирование оценок:Подведение итогов урока, комментирование оценок:**Фронтальная беседа по вопросам:**1. Какие углеводороды называют циклопарафинами и почему?
2. Чем по строению циклические углеводороды отличаются от нециклических?
3. С чем связана изомерия циклоалканов?
4. Как сказывается размер циклов на химических свойствах циклопарафинов?
5. Какие химические свойства являются общими для циклических и нециклических углеводородов?
6. Каковы способы получения циклоалканов?
 | 5 мин |
| 7 | Комментирование д/з 1. Пар. 3.1-3.6,стр. 87 задание 3, 4,12
 | 2 мин |