

Цель: Сформировать представления о составе, строении и изомерии алканов.

Задачи:

□ Образовательные. Получить первоначальные представления о алканах (общая формула, гомологический ряд алканов, их состав и строение).

□ Воспитательные. Формирование научной картины мира: показать действие законов диалектики (переход количественных изменений в качественные), при изучении гомологии, продолжить воспитывать культуру поведения в обществе, нравственность через изучение темы углеводороды.

□ Развивающие. Развитие логического мышления: продолжить развивать у учащихся умения наблюдать, делать выводы, устанавливать причинно-следственные связи.

Урок формирования новых знаний и умений.

Тип урока: комбинированный

МПС: физика, геометрия.

Оборудование:

□ ПК

□ проектор

□ экран

□ опорная схема «Алгоритм составления названия алканов с разветвленной цепью»

□ приложение: презентации «Алканы», «Виртуальная лаборатория» - ЦОР

Планируемые результаты обучения:

Учащиеся должны знать общую формулу алканов, уметь составлять формулы конкретных представителей и дать названия, понимать смысл понятия предельные углеводороды, получить представление об их строении.

Основные понятия:

□ Алканы. Предельные УВ. Насыщенные УВ.

□ Гомологический ряд. Гомологи. Гомологическая разность.

□ Строение алканов: тип гибридизации □ sp^3 ,

валентный угол - $109^{\circ}28'$,

длина C-C связи $\approx 0,154$ нм, прочная связь (σ «сигма» - связь)

форма молекулы (тетраэдрическая, зигзагообразная)

□ Номенклатура (тривиальная, рациональная, систематическая)

Ход урока.

Слайд 1: Мело, мело по всей земле

Во все пределы.

Свеча горела на столе,

Свеча горела.

Как летом роем мошкара

Летит на пламя,

Слетались хлопья со двора

К оконной раме.

Метель лепила на стекле

Кружки и стрелы.

Свеча горела на столе,

Свеча горела□

«Зимняя ночь» Б.Пастернак

Учитель: Ребята, свеча- с одной стороны □ красивый поэтический образ, с другой □ материальный объект, значит, она из чего-то состоит. Как вы думаете , из чего изготавливают свечи?

Ответ учащихся.

Учитель: А вы знаете , что сегодня мы начинаем изучать более подробно класс органических соединений, одним из названий которых является : парафины.

Парафин в 1830 г. Открыл Карл Рейхенбах □ немецкий химик и естествоиспытатель. Первый парафин изготавливали из твердой массы, полученной при перегонке древесной смолы. Сейчас парафин □ это смесь предельных твердых углеводородов метанового ряда, получаемая из очищенной нефти.

Ребята, метановый ряд □ Какие у вас возникают ассоциации?

Ответ уч-ся. Слайд 2.

Учитель: правильно, мы начинаем изучение алканов, с этим классом органических соединений вы знакомились в 9 классе. Слайд 3.

- Что такое алканы?

- Какова их общая формула?

- Что такое гомологи? Гомологическая разность?

- Перечислите первые 10 членов гомологического ряда метана. Слайд 4

Слайд 5. Первые четыре гомолога имеют исторически сложившиеся названия. Начиная с C₅ □ образованы преимущественно от греческих названий чисел: 5 □ пента; 6 □ гекса; 7 □ гепта; 8 □ окта; 9 □ нона; 10 □ дека.

В названиях всех алканов суффикс □ ан. При отнятии одного атома водорода от алкана образуется радикал, при этом в названии соответствующего алкана суффикс □ ан заменяется на □ ил.

Физические свойства:

Гомологи отличаются молекулярной массой и, следовательно, физическими свойствами. С увеличением числа углеродных атомов наблюдается закономерное изменение физических свойств гомологов (закон диалектики: переход количества в качество), повышаются температуры кипения, плавления, увеличивается плотность. Алканы от C_1 до C_4 - газы; C_5 - C_{17} - жидкости; далее - твердые вещества.

Строение алканов.

Чтоб легче было понять пространственное строение алканов, вспомним электронное строение атома углерода в основном и возбужденном состояниях. (Ученик рисует на доске).

Слайд 6. При образовании химических связей, например, с атомами водорода, должно образоваться четыре $C-H$ связи: одна $S-S$ и три $S-P$. Экспериментально доказано, что в молекуле метана все четыре ковалентные связи равноценны. Устранение этого противоречия стало возможным с появлением теории гибридизации (смешения) электронных облаков (американский ученый Л.Полинг, 1931г.)

Явление, при котором происходит смешение и выравнивание по форме и энергии электронных облаков, называется гибридизацией. Если в гибридизации участвует одна S и три P орбитали, то такая гибридизация называется sp^3 . Слайд 7.

Образуются 4 гибридные орбитали, которые в пространстве отталкиваются взаимно и принимают форму вытянутых в направлении к вершинам тетраэдра несимметричных восьмерок под углом $109^{\circ}28'$. И в этом направлении они перекрываются с электронными облаками атомов водорода по линии, соединяющей центры атомов.

Слайды 8, 9. Подобный тип ковалентной связи получил название сигма σ связи. Эта связь ещё называется простой, одинарной. В молекулах алканов все валентности заполнены водородом, поэтому их называют предельными или насыщенными углеводородами.

Слайд 10. Видео опыт, работа с «Виртуальной лабораторией».

Слайд 11.

Изомерия. Слайд 12.

- Что такое изомеры? Изомерия?

Каждый алкан имеет определенное число изомеров, начиная с C₄.

(закон отрицания отрицания: изомеры сосуществуя отрицают друг друга своим существованием).

Номенклатура.

Язык химии, который используется для передачи в названиях соединений информации об их строении – номенклатура. Общепринятой является систематическая номенклатура ИЮПАК – международного союза теоретической и прикладной химии.

Рассмотрим порядок (алгоритм) составления названия алканов разветвленного строения по систематической номенклатуре. (на столах – информационные карты) . Слайды 13 – 20.

Тесты: слайды 21 – 30.

«Аллея звёзд» - 3 минуты.

Подведение итогов (блиц- опрос).

Рефлексивно – оценочный этап.

Слайд 31: домашнее задание.

А. Г. Кадохова, МКОУСОШ №3 им. Иса Хуадонти, с. Чикола, Ирафский район,
Республика Северная Осетия