

Алканы. Гомологи, изомеры, номенклатура.

Цели урока:

Образовательная. Сформировать представление о гомологическом ряде алканов, изомерии и номенклатуре.

Развивающая. Сформировать умения конструировать модели органических веществ, закрепить навык составления структурных формул гомологов и изомеров.

Воспитательная. Повысить интерес к знаниям, культуру умственного труда.

Задачи:

Образовательная. 1. Формирование определения алканов и их общей формулы через определение гомологов. 2. Формирование видов изомерии для алканов на основе знаний об изомерии.

Развивающая. 1. Формирование навыка конструирования моделей молекул. 2. Формирование навыка составления гомологов и изомеров алканов. 2. Формирование навыка использования алгоритма для названий органических веществ.

Воспитательная. Повышение интереса к предмету через использование шаростержневых моделей молекул и видеоматериалов.

План изучения органических веществ

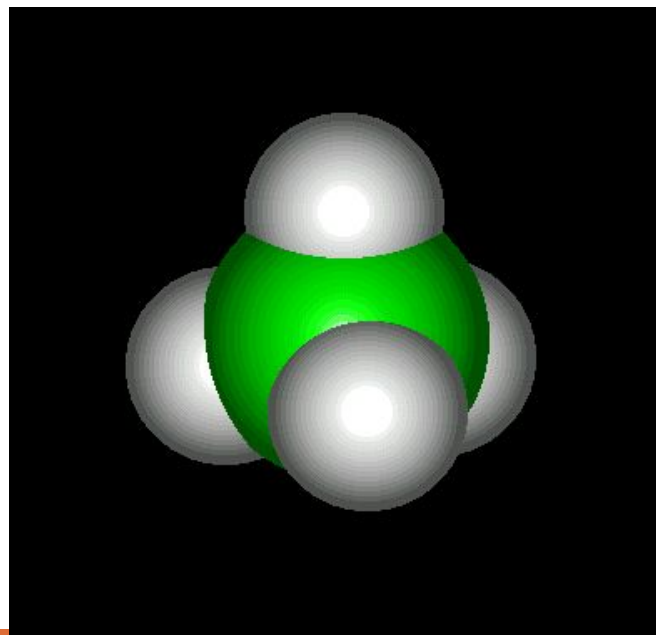
1. Определение, общая формула
2. Гомологический ряд
3. Изомерия и номенклатура
4. Физические свойства
5. Получение
6. Химические свойства
7. Применение

**Простейший углеводород имеет
молекулярную формулу CH_4 и
называется метан**

**Шаро-стержневая модель
молекулы метана**



**Объемная модель
молекулы метана**

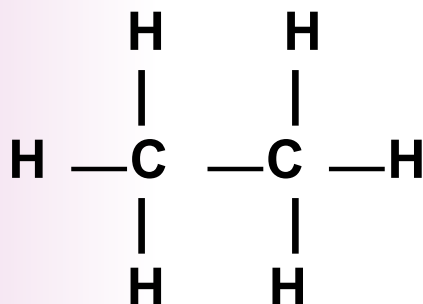


Формула предельного углеводорода, содержащего в молекуле 2 атома углерода, такова:



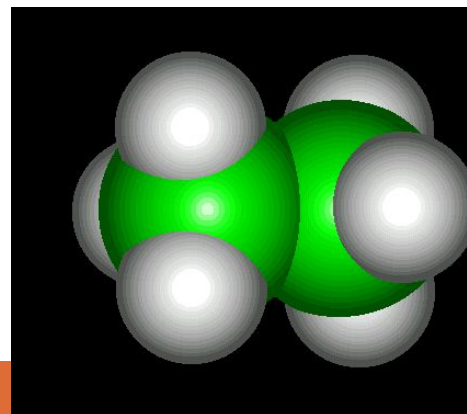
Молекулярная формула:

Шаростержневая модель молекулы



Структурная формула:

Объемная модель молекулы:



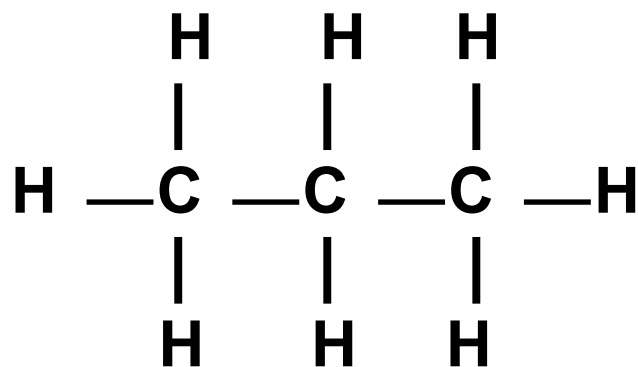
Гомологический ряд предельных углеводородов (алканов)

формула	название	агрегатное состояние при нормальных условиях	радикал (R)	название радикала
CH_4	метан	$\text{CH}_4 - \text{C}_4\text{H}_{10}$ газы	$-\text{CH}_3$	метил
C_2H_6	этан		$-\text{C}_2\text{H}_5$	этил
C_3H_8	пропан		$-\text{C}_3\text{H}_7$	пропил
C_4H_{10}	бутан		$-\text{C}_4\text{H}_9$	бутил
C_5H_{12}	пентан	$\text{C}_5\text{H}_{12} - \text{C}_{15}\text{H}_{32}$ жидкости	$-\text{C}_5\text{H}_{11}$	пентил
C_6H_{14}	гексан		$-\text{C}_6\text{H}_{13}$	гексил
C_7H_{16}	гептан		$-\text{C}_7\text{H}_{15}$	гептил
C_8H_{18}	октан		$-\text{C}_8\text{H}_{17}$	октил

от $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$ – твердые вещества

Алканы

Ациклические углеводороды, в молекулах которых атомы углерода связаны только одинарными связями, с общей формулой $C_n H_{2n+2}$

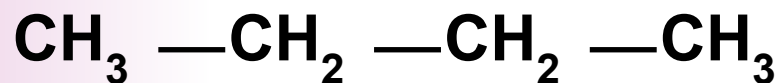


Изомерия и номенклатура алканов

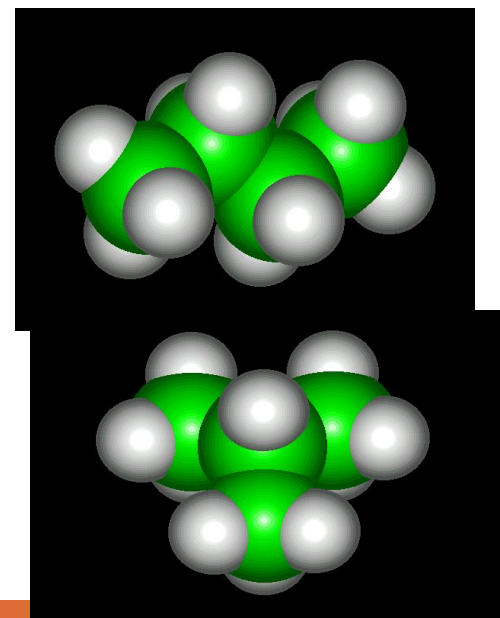
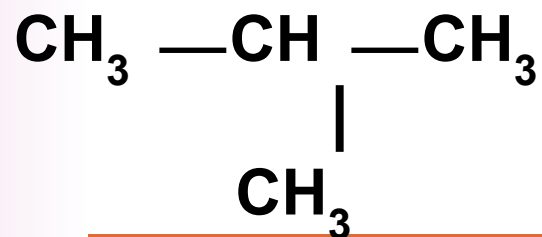
Для парафиновых углеводородов характерна изомерия углеродной цепи

Например, существуют два углеводорода состава C_4H_{10} : *n*-бутан и изобутан

n-бутан



изобутан

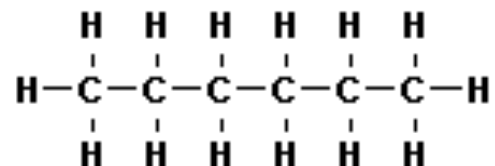


Алгоритм составления названий алканов по международной номенклатуре

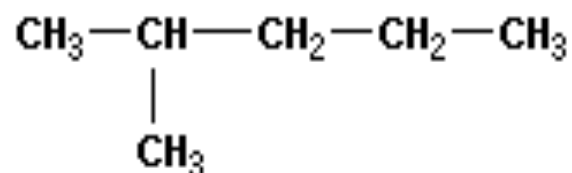
- Выбрать в молекуле самую длинную цепочку углеродных атомов.
- Пронумеровать цепочку с того конца, к которому ближе разветвление молекулы.
- Основа названия – название углеводорода с тем же числом углеродных атомов, что и в самой длинной цепи.
- Перед основой названия перечислить все заместители основной цепи с указанием номеров углеродных атомов, при которых они стоят. Если одинаковых заместителей несколько, перед их названием ставят приставки ди-, три-, тетра-... Если заместители неодинаковые, то начинают с наименьшего.
- Все цифры друг от друга отделяются запятыми, буквы от цифр – дефисом, название пишется в одно слово.

Изомеры гексана C_6H_{14}

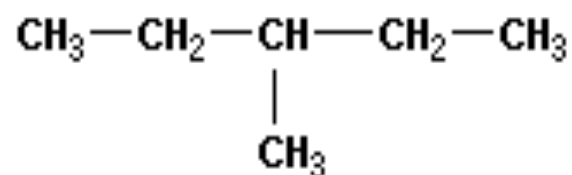
n-гексан



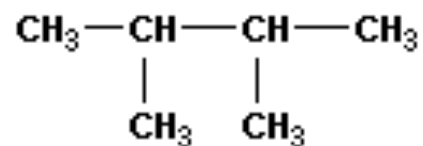
2-метилпентан



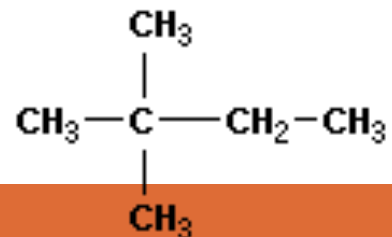
3-метилпентан



2,3-диметилбутан



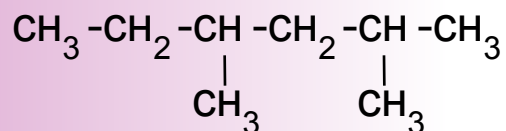
2,2-диметилбутан



Проверь себя

Вопросы и задания

1. Назовите по международной номенклатуре алкан:

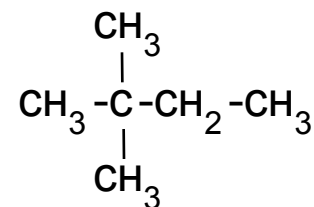


2. Напишите структурную формулу 2,2-диметилбутана

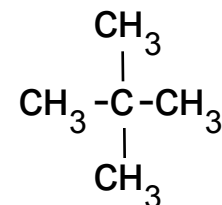
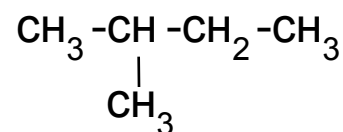
3. Напишите структурные формулы всех изомеров пентана и назовите их по международной номенклатуре

Ответы

2,4-диметилгексан



$\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3$
н-пентан



2-метилбутан

2,2-диметилпропан

Используемая литература и интернет - ресурсы:

1. <http://www.slideshare.net/AllaBochkareva/ss-1826948>
2. <http://cnit.ssau.ru/organics/chem2/u231.htm>
3. http://alximiki.blogspot.com/2010/10/blog-post_07.htm

Презентация «Первоначальные понятия в органической химии. Тестирование учителя химии МОУ «СОШ №12» г. Воткинска Е.Ю Виноградовой.