

Уроки 28 и 29

Тема: «Практическая работа № 8 «Моделирование молекул углеводов»».



на сайте НКСЭ:

Преподавателям → Методическая копилка → ЦМК Математических и естественнонаучных дисциплин → **Кузьмина Ирина Викторовна**

В библиотеке:

«Сетевые ресурсы» → «Справочная информация для студентов» → **Кузьмина Ирина Викторовна** → «Химия» → «Органическая химия»

Практическая работа

Цель:

1. Познакомиться с методами моделирования молекул углеводов.
2. Научиться решать цепочки превращений, позволяющие закрепить знания свойств и способов получения углеводов.

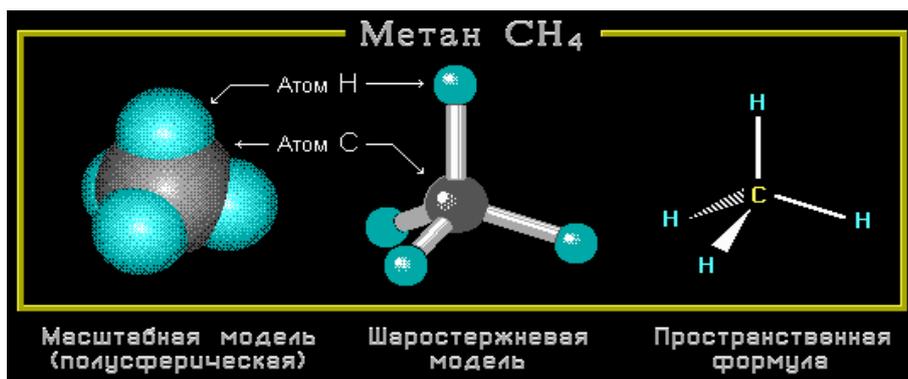
Моделирование – это метод исследования, при котором объект замещается другим объектом, находящимся в отношении подобия к первому объекту. В химии моделирование занимает одно из ведущих мест, потому что непосредственное наблюдение внутреннего мира веществ невозможно.

Модель (от лат. *modulus* – образец, эталон, мера) – это искусственно созданный объект (образец) в виде конструкции или условного изображения его с помощью схемы, чертежа, графика, карты, рисунков, знаков, формул и др.

Модели упрощают объект, так как в них отражаются лишь определённые существенные стороны объекта. Модели отражают современное знание об объекте, они не отходят от истины, а приближаются к ней. **Модель сама нуждается в теоретическом истолковании.**

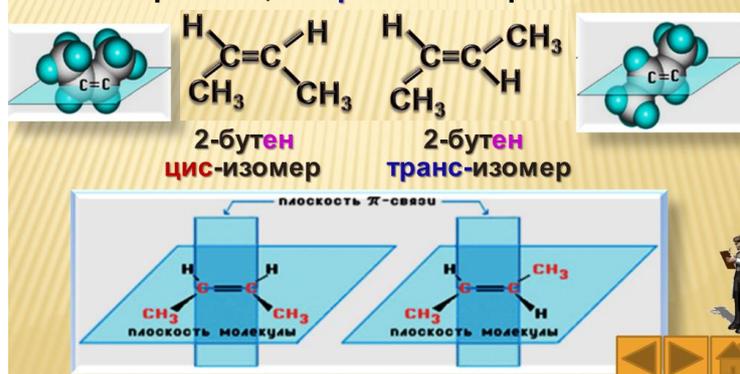
Модель позволяет выделить наиболее существенные стороны объекта, обратить на них особое внимание. Например, при рассмотрении моделей строения

молекул предельных углеводородов акцент делается на тетраэдрическое строение атома углерода.



Пространственная изомерия алкенов

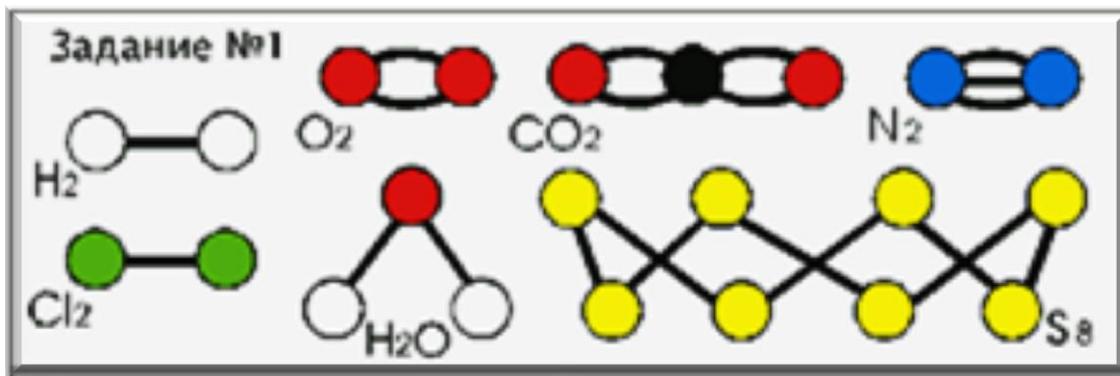
Если одинаковые группы (заместители) расположены по одну сторону двойной связи, то изомер называют **цис-изомером**, а если по разные, то **транс-изомером**:



Для построения различных моделей: знаковые (молекулярные и структурные формулы); шаростержневые модели молекул, используют комплекты лабораторного оборудования «Моделирование молекул» (3053RM и 3054RM); модели гибридных облаков с помощью воздушных шаров, а также модели углеродного скелета молекул в виде фишек.

Так как органические вещества – это соединения элемента углерода, то фишка будет символизировать атом углерода, а стержень – химические связи между атомами в молекуле. Фишки можно сделать из пластилина, картона (бусинок) одного цвета. Для атомов углерода используем картон (бусинки) черного цвета, по аналогии окраски шариков в шаростержневых моделях. Если потребуется показать наличие заместителя, например, атом галогена или функциональную группу, необходимо применить фишку другого цвета: для атома галогена – зелёный цвет, для функциональной гидроксигруппы – красный, аминогруппы – синий.

Например. Задание №1. Постройте модели молекул водорода, кислорода, углекислого газа, азота, хлора, воды, серы (учитывая, что молекула серы состоит из 8 атомов). Запишите в тетради названия и формулы построенных молекул веществ, выделив в отдельные группы простые и сложные вещества.

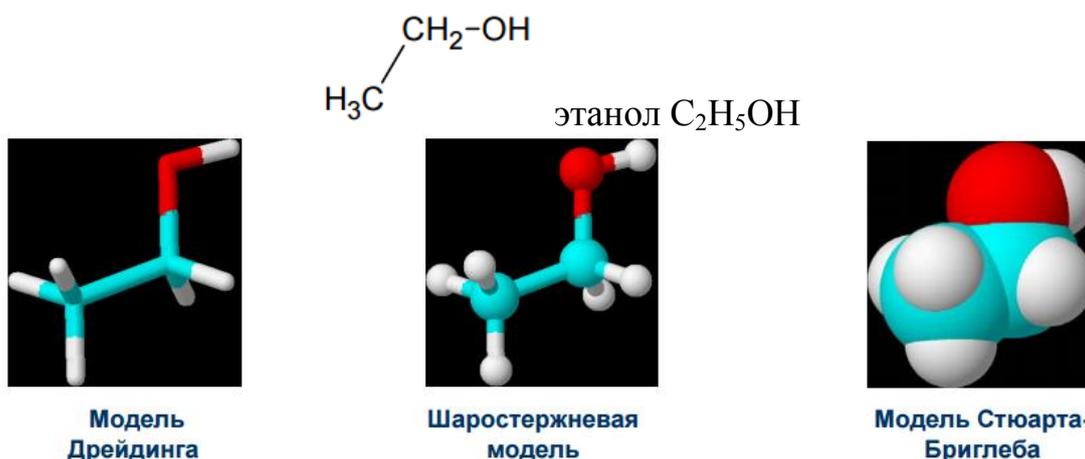


Задание на дом:

1. Постройте поочередно модели гомологического ряда метана (выборочно). Постройте модели молекул возможных изомеров. Запишите в тетради названия и формулы полученных веществ.
2. Постройте поочередно модели молекул циклопропана, циклобутана, циклопентана, циклогексана. Какое из перечисленных веществ обладает наибольшей прочностью и почему? .
3. Постройте поочередно молекулы бутадиена 1,2 и бутадиена 1,3. Запишите в тетради названия и структурные формулы веществ.

Можно построить модели молекул других классов.

Понять функцию и свойства соединения порой невозможно без непосредственной работы с моделями молекул. В настоящее время известны модели Стюарта, Бриглеба, Куртолда, Кекуле, Дрейдинга и др., предназначенные для наглядной демонстрации относительного положения атомов в молекулах химических соединений.

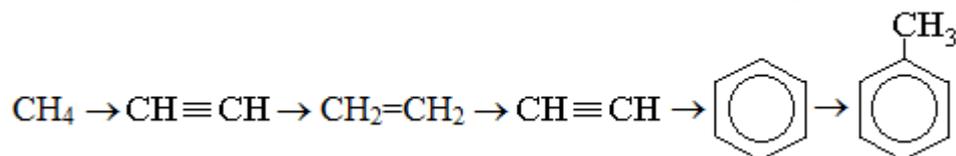


Классическая теория химического строения даёт возможность судить о порядке соединения атомов в молекулах, позволяет отражать строение в виде структурных формул, по строению предсказывать их свойства.

Задание: решите цепочки превращений, назовите все соединения и укажите условия протекания реакций:



- $\text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow \text{BrCH}_2-\text{CH}_2\text{Br}$
- $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow \text{ClCH}_2-\text{CH}_2\text{Cl}$
- $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}\equiv\text{CH} \rightarrow \text{BrCH}=\text{CHBr} \rightarrow \text{CH}\equiv\text{CH} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow \text{ClCH}_2-\text{CH}_2\text{Cl}$
-



Примечание: более полно с материалом можно познакомиться по презентации. По вопросам, приведенным в презентации, проверьте себя, насколько хорошо вы поняли материал.

Все возникшие вопросы можете задать на следующем уроке.