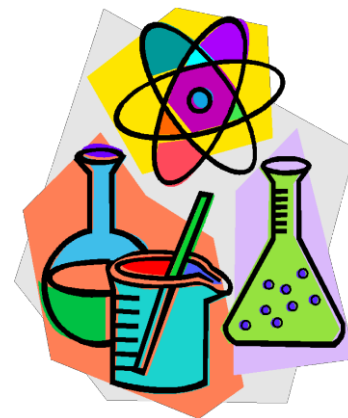


Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах



Гомологический ряд (от греч. *homolog*-сходный) – это ряд соединений, расположенных в порядке возрастания относительных молекулярных масс, сходных по строению и свойствам, но отличающиеся на одну или несколько групп ($-\text{CH}_2-$).

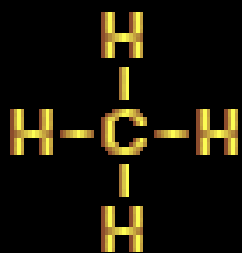
Отдельные члены этого ряда – **гомологами**, а группа атомов, на которую различаются соседние гомологи, – **гомологической разностью**.



Гомологический ряд алканов

общая формула C_nH_{2n+2}

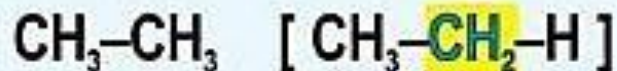
Гомологический ряд алканов



АЛКАНЫ



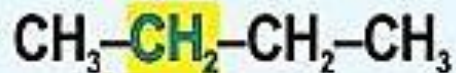
МЕТАН



ЭТАН



ПРОПАН

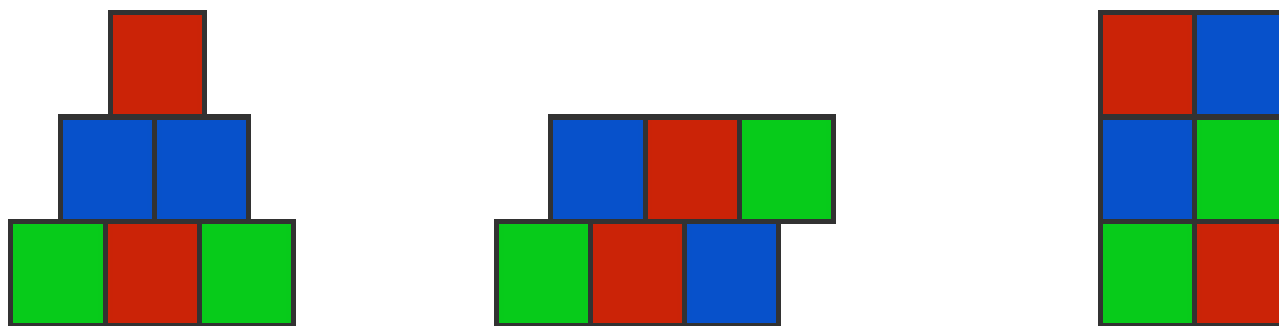


БУТАН



ПЕНТАН

Близнецы органического мира



Изомеры - вещества, имеющие одинаковый состав, но отличающиеся порядком соединения атомов в молекуле или расположением в пространстве, а значит и свойствами.

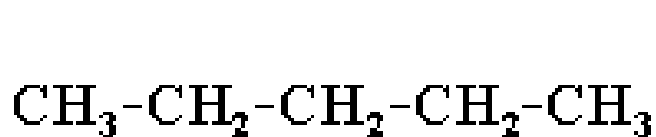


I. Структурная изомерия

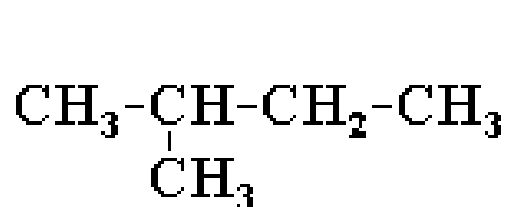
Структурные изомеры – изомеры, отличающиеся порядком связывания атомов, т.е. химическим строением.

Следовательно, структурные изомеры имеют одну и ту же молекулярную формулу, но различные структурные формулы.

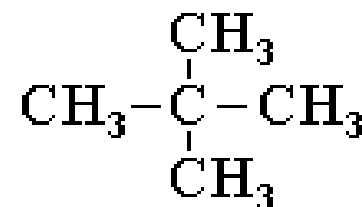
1. Изомерия углеродного скелета: C_5H_{12}



н-пентан



2-метилбутан

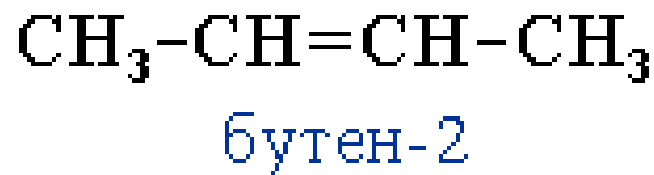
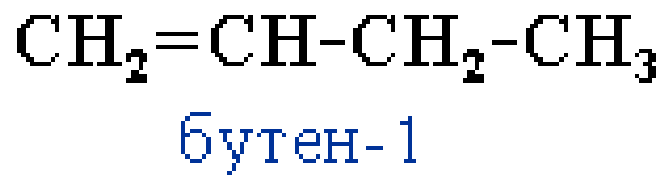


2,2-диметил-
пропан

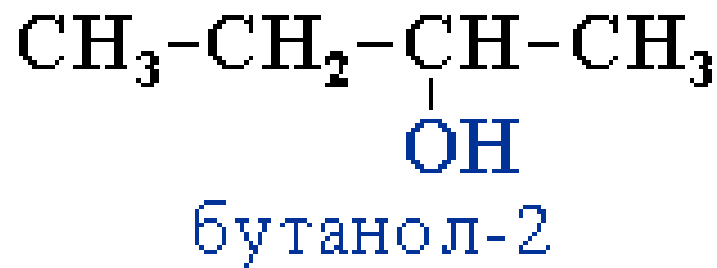
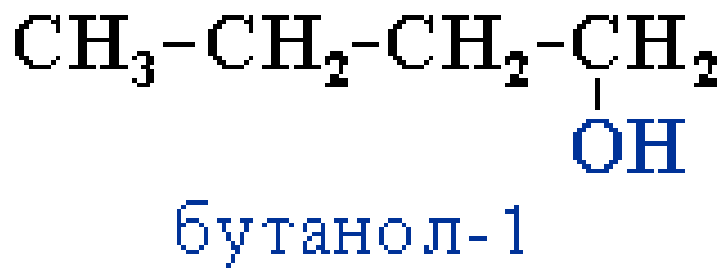


I. Структурная изомерия

2. Изомерия положения кратных связей:



3. Изомерия положения заместителей или функциональной группы в углеродной цепи:

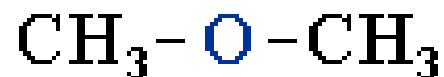


I. Структурная изомерия

4. Межклассовая изомерия:



этиловый спирт



диметиловый эфир



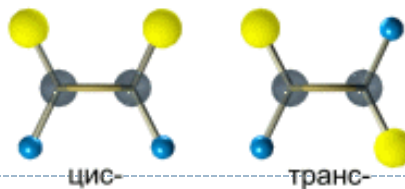
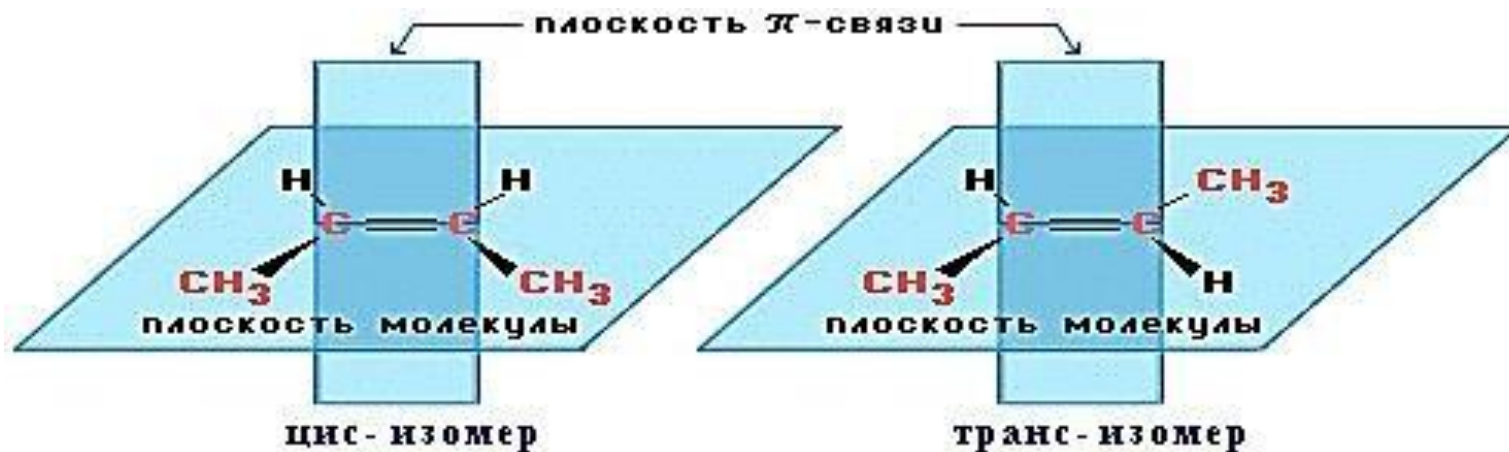
II. Пространственная изомерия (стереоизомерия)

Пространственные изомеры (стереоизомеры) - порядок соединения атомов в молекуле остается прежним, но изменяется взаимное пространственное расположение атомов.



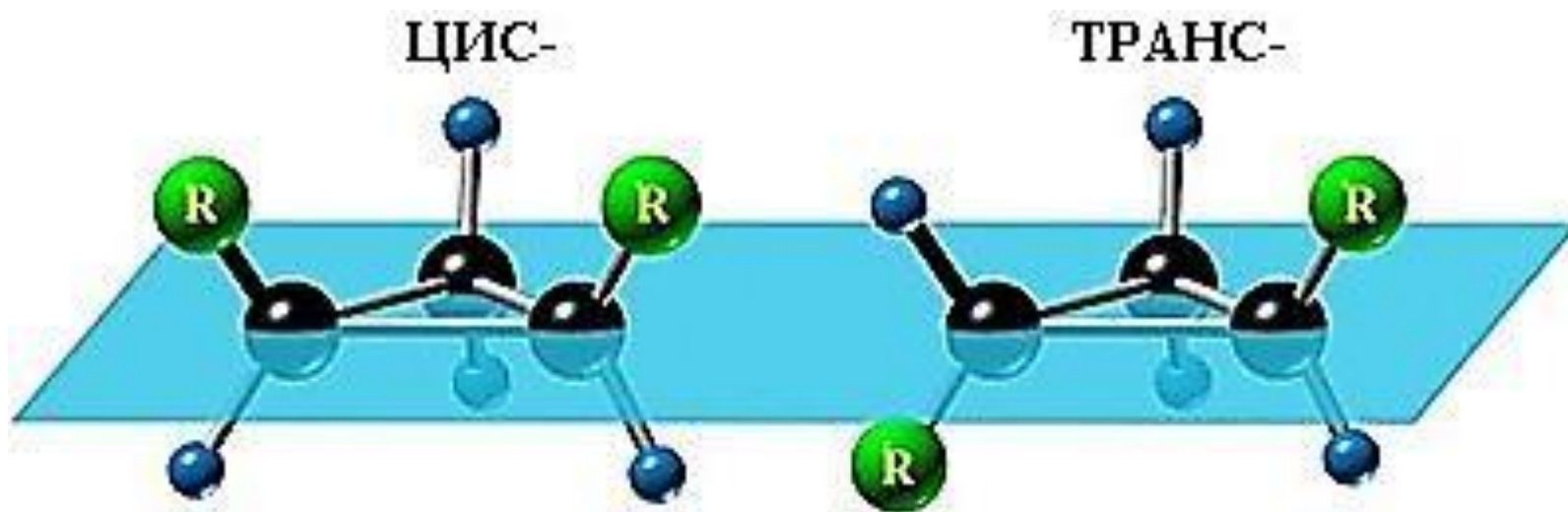
II. Пространственная изомерия (стереоизомерия)

1. Геометрическая изомерия (цис-транс-изомерия) - встречается у соединений с двойными связями или характерна для циклов.

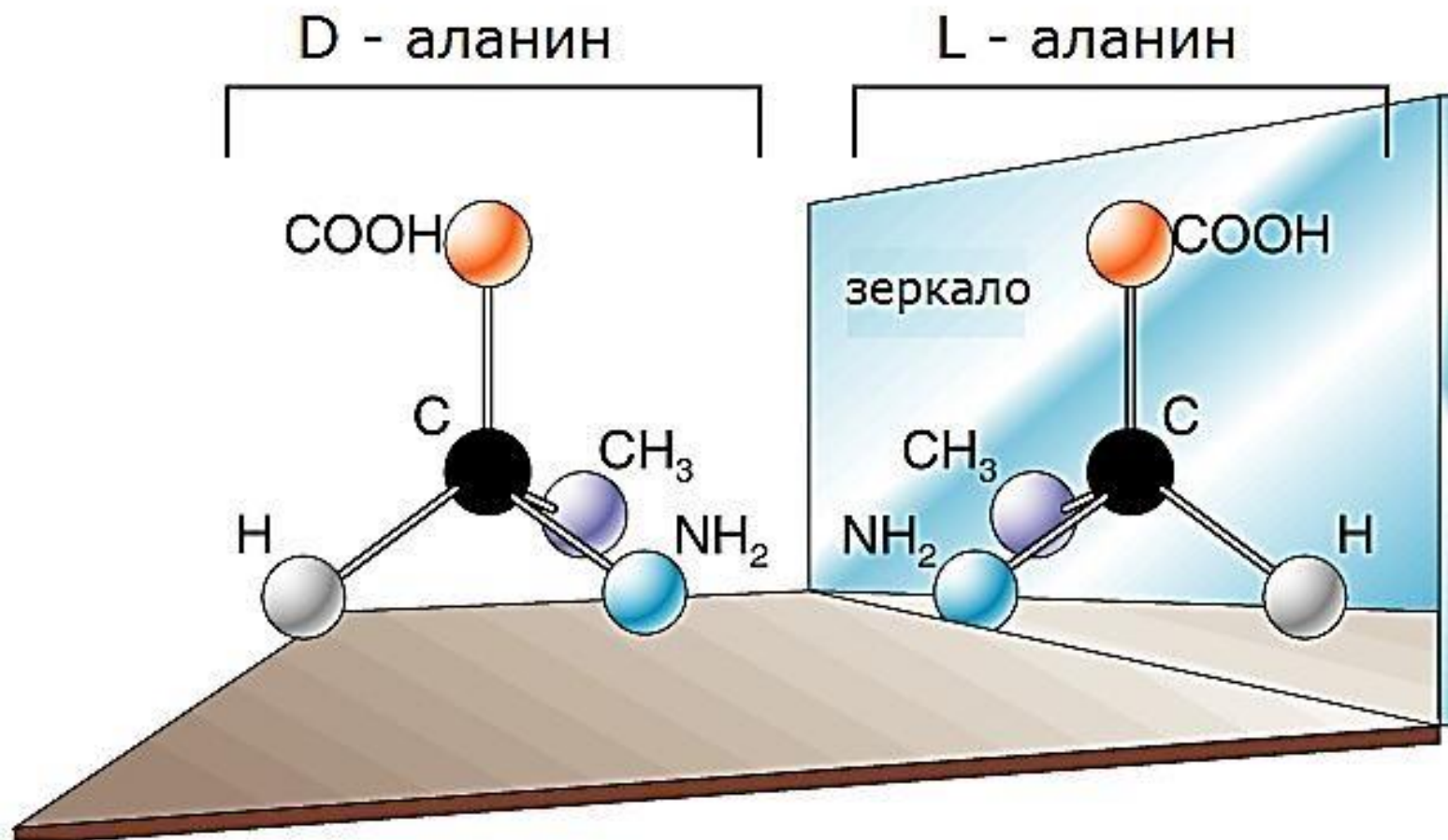


II. Пространственная изомерия (стереоизомерия)

1. Геометрическая изомерия (цис-транс-изомерия) - встречается у соединений с двойными связями или характерна для циклов.



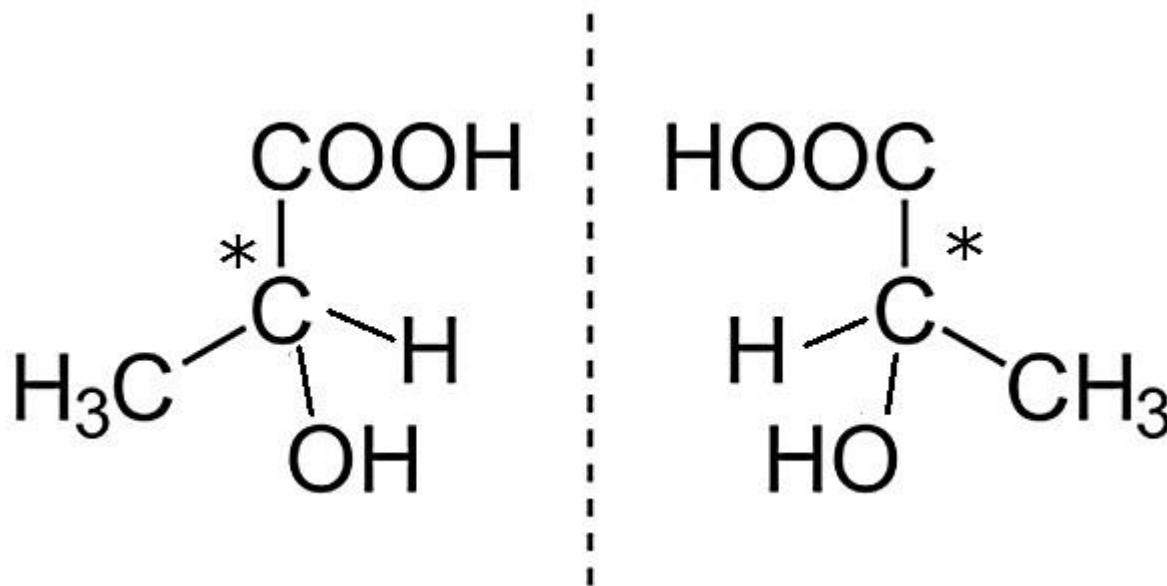
2. Оптическая изомерия – возникает, если молекулу невозможно совместить с ее зеркальным отображением.



«Когда молекула смотрится в зеркало»

Оптические изомеры способны образовывать вещества с **асимметричным атомом углерода** (имеющим четыре разных заместителя).

Оптические изомеры молочной кислоты

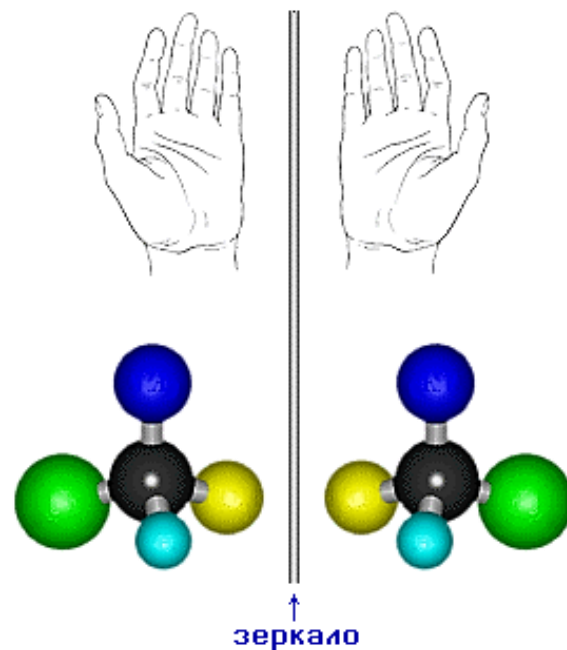
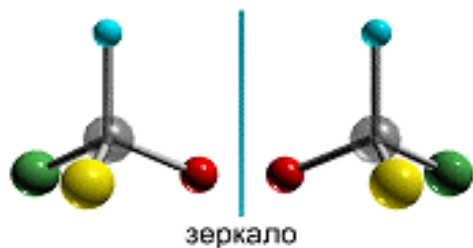


D-молочная кислота

L-молочная кислота

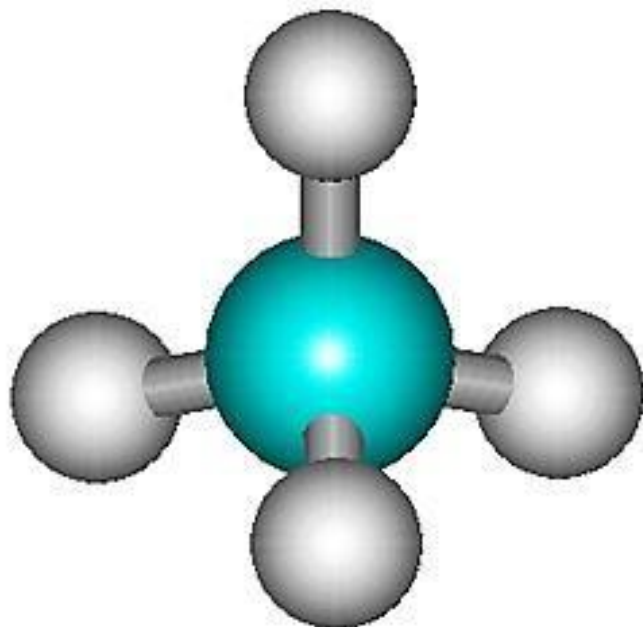
Оптические изомеры (зеркальные антиподы, энантиомеры) – пространственные изомеры, молекулы которых относятся между собой как предмет и несовместимое с ним зеркальное изображение (как левая и правая руки). Отличаются биологической активностью.

*L- и D-изомеров (от латинских слов *laevus* – левый и *dexter* – правый)*

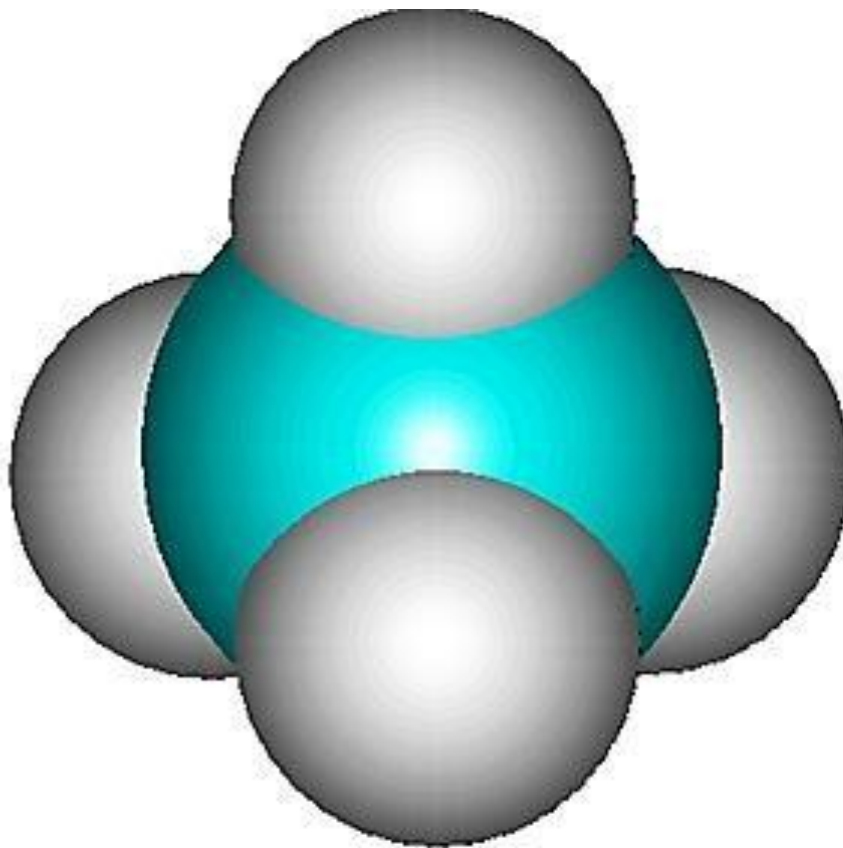


Для изучения строения вещества используют структурные модели:

1. Шаростержневые модели (отражают ориентацию связей в пространстве)



2. Масштабные модели (объёмная)



Домашнее задание:

§2

1. Составить все возможные изомеры состава C_5H_{12}
2. Составить 1 гомолог и 1 изомер для вещества ***2-метилпентан***

