

# Симметрия в пространстве



Автор: Абдулкеримова Элина, 10 Б класс

# Что такое симметрия?

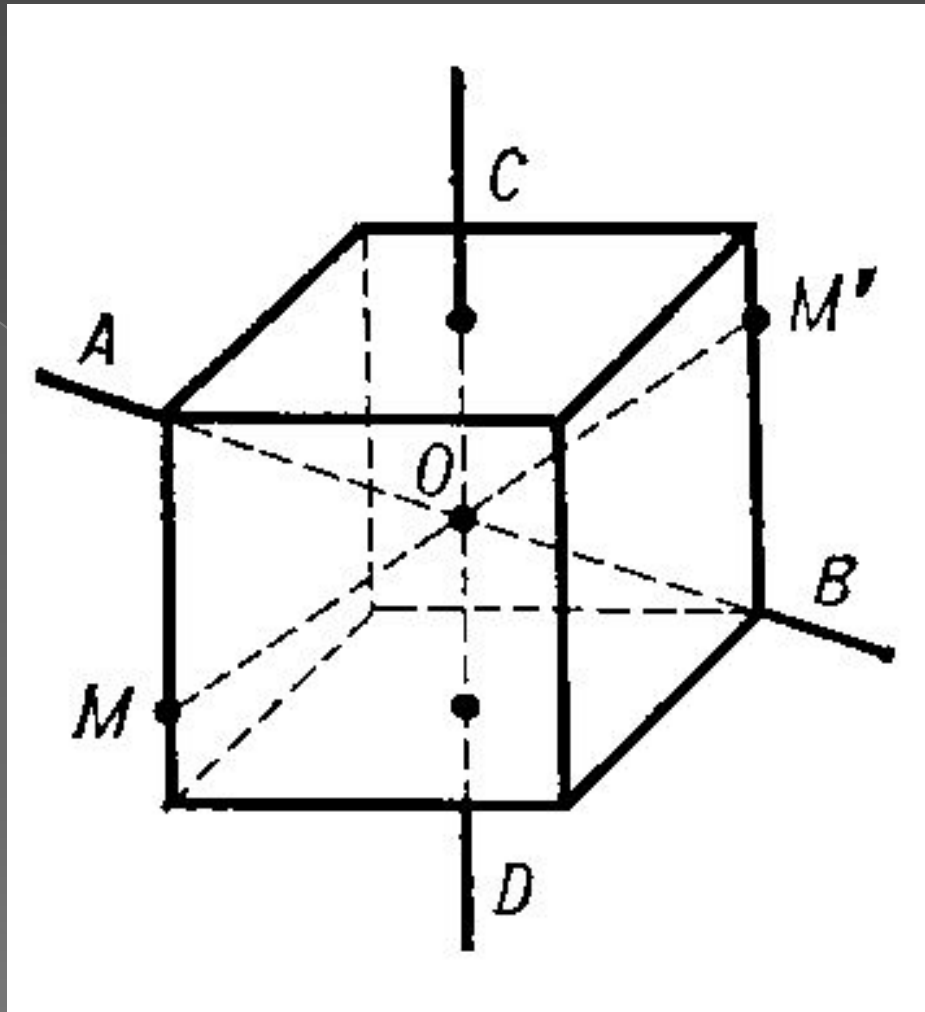
- Симметрия в переводе с греческого означает соразмерность. Под симметрией принято понимать свойство геометрической фигуры, расположенной в пространстве или на плоскости, заключающееся в закономерном повторении равных ее частей.
- Две точки называются симметричными относительно прямой  $a$ , если эта прямая проходит через середину отрезка  $AA$  и перпендикулярна к нему. Каждая точка прямой  $a$  считается симметричной самой себе.

# Асимметрия

Асимметрия — противоположное понятие. Оно отражает нарушение упорядоченности, регулярности, разнообразие. В асимметрии проявляются нарушения равновесия и устойчивости, связанные с применением в организации системы, составных частей целого.

# Центр симметрии

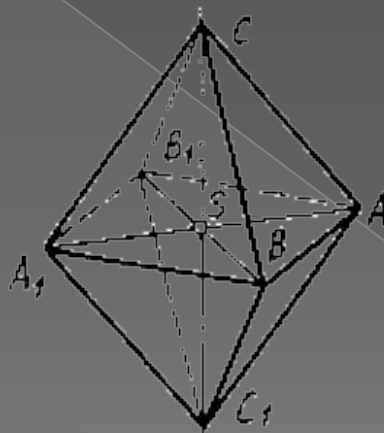
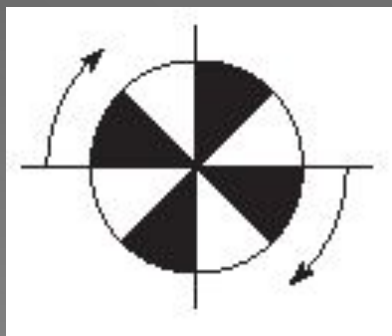
Точка (прямая, плоскость) называется центром (осью, плоскостью) симметрии фигуры, если каждая точка фигуры симметрична относительно нее некоторой точке той же фигуры.



- точка  $O$  – центр симметрии прямоугольного параллелепипеда

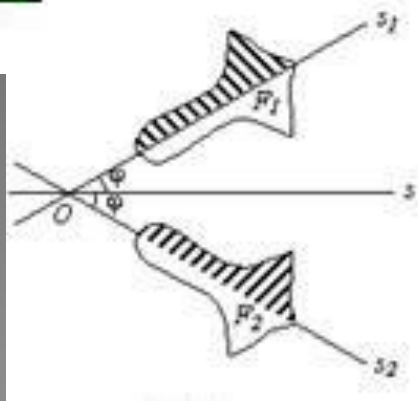
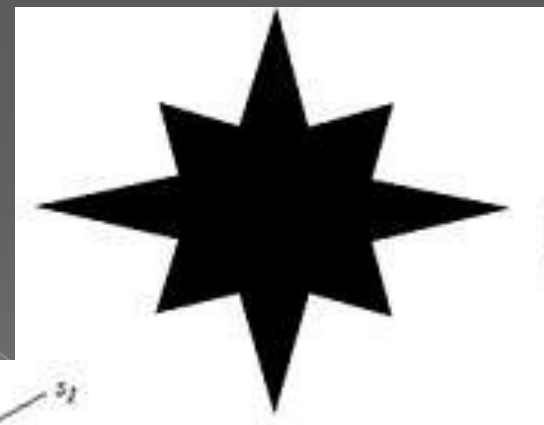
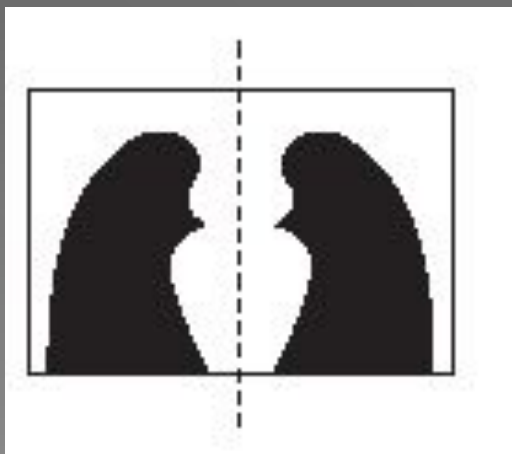
# Центральная симметрия

Центральная симметрия - это такое свойство геометрической фигуры, когда любой точке, расположенной по одну сторону центра симметрии, соответствует другая точка, расположенная по другую сторону центра.



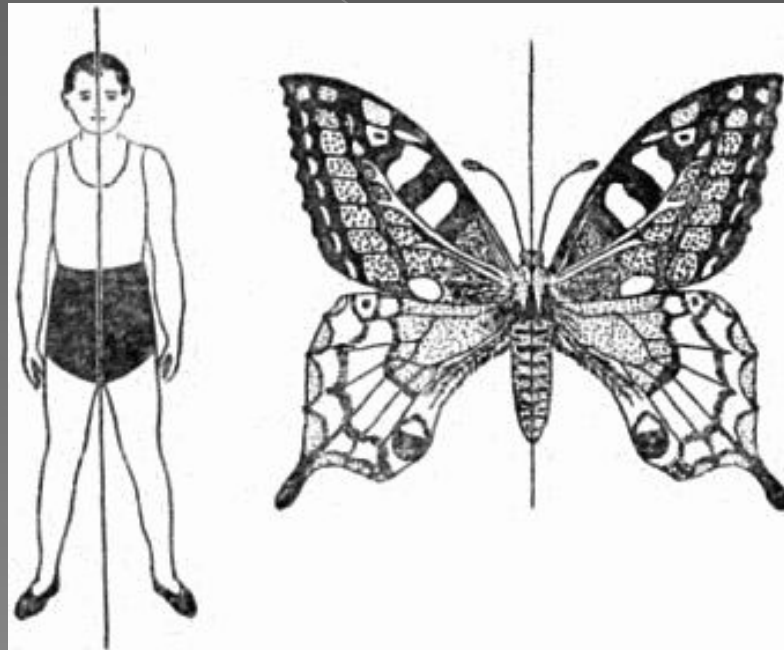
# Осевая симметрия

Осевая симметрия - это такое свойство геометрической фигуры, когда любой точке, расположенной по одну сторону прямой, всегда будет соответствовать точка, расположенная по другую сторону прямой, а отрезки, соединяющие эти точки, будут перпендикулярны оси симметрии и делятся ею пополам



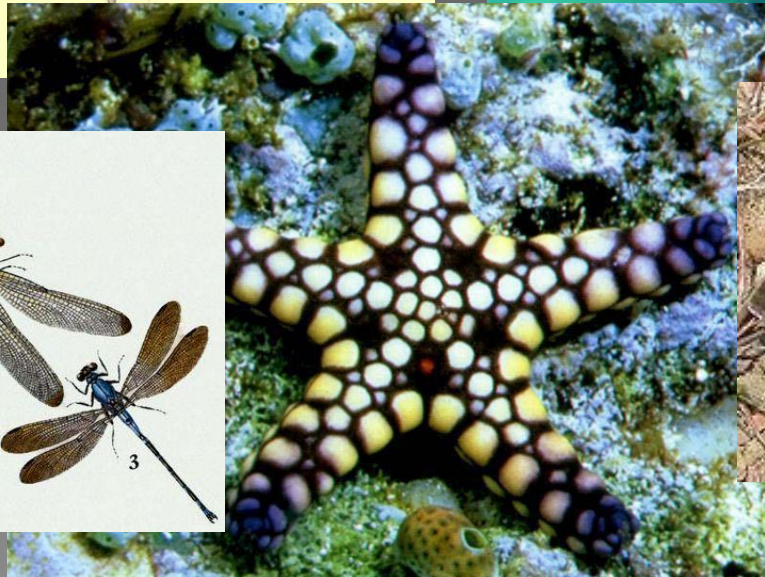
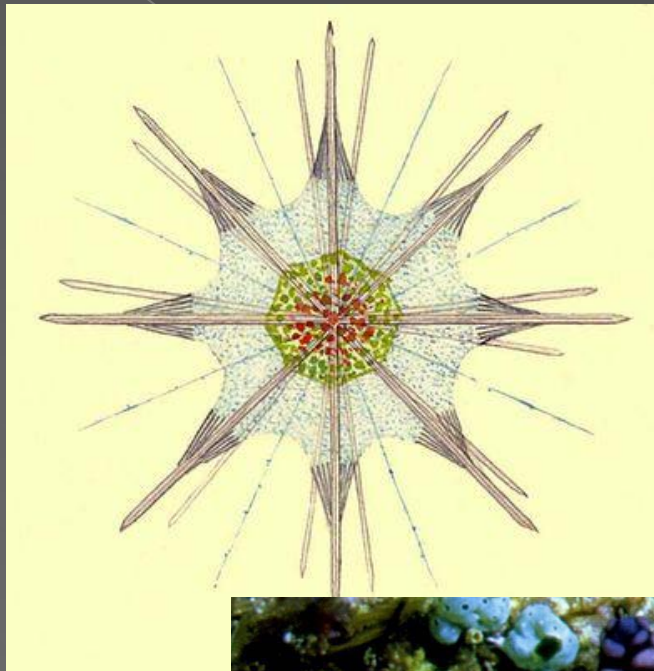
# Зеркальная симметрия

Зеркальная симметрия - это такое свойство геометрической фигуры, когда любой точке, расположенной по одну сторону плоскости, всегда будет соответствовать точка, расположенная по другую сторону плоскости.

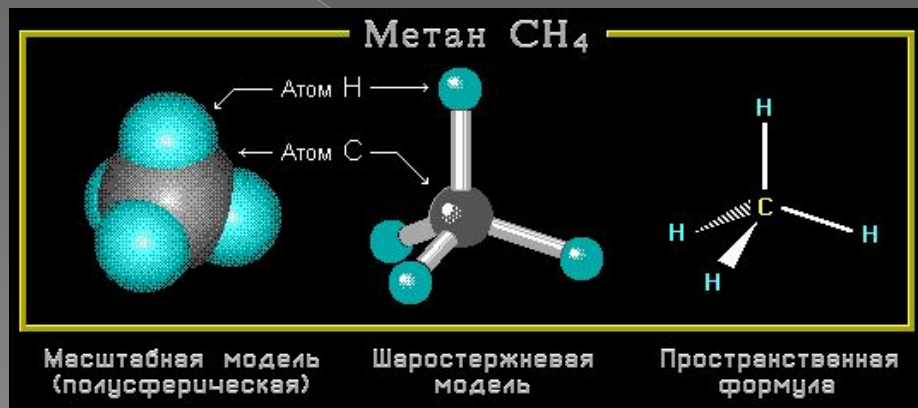
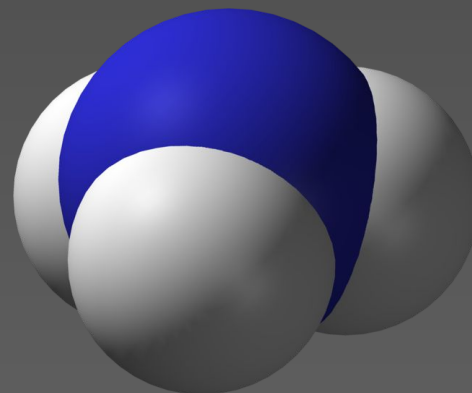
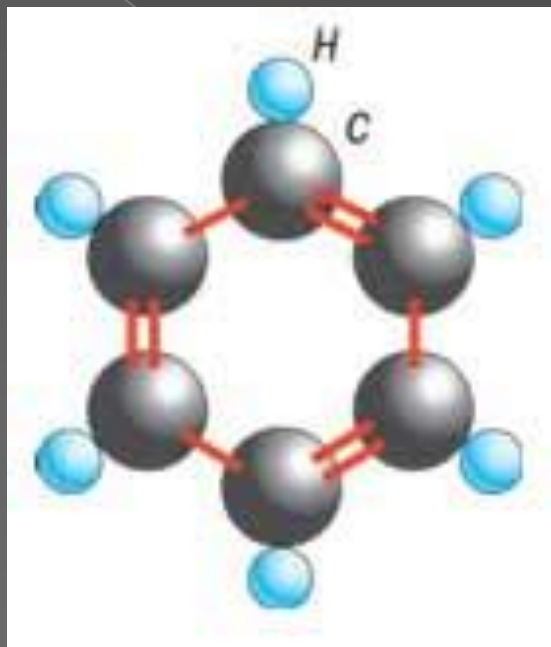


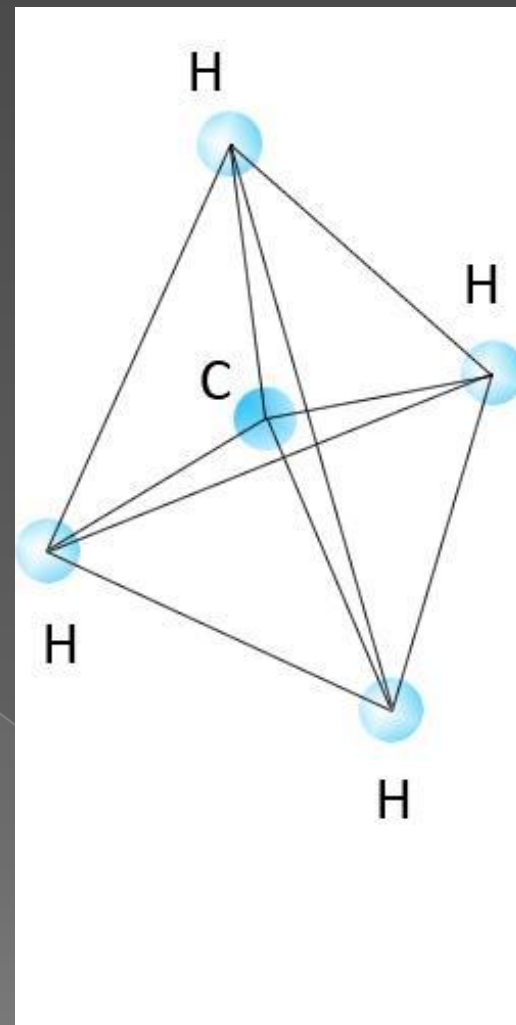
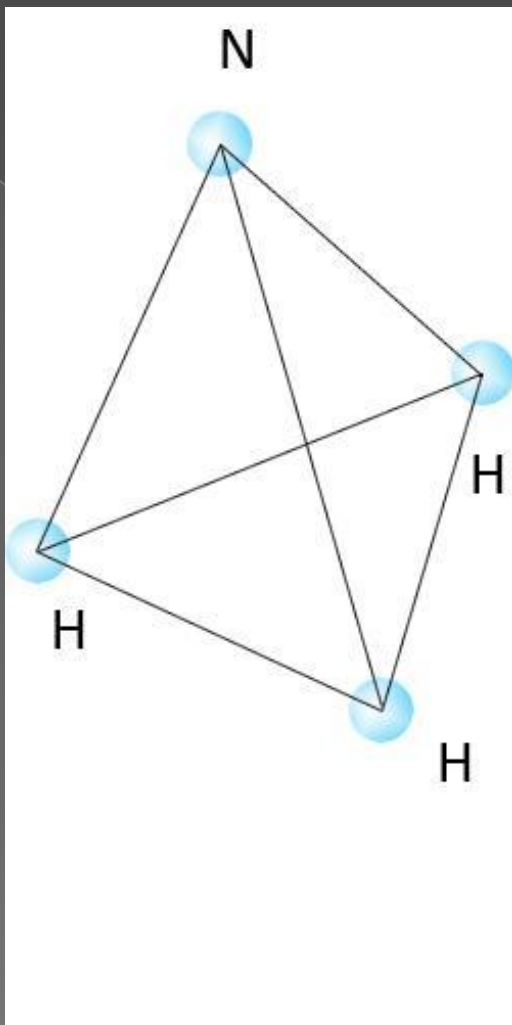


# Симметрия в биологии



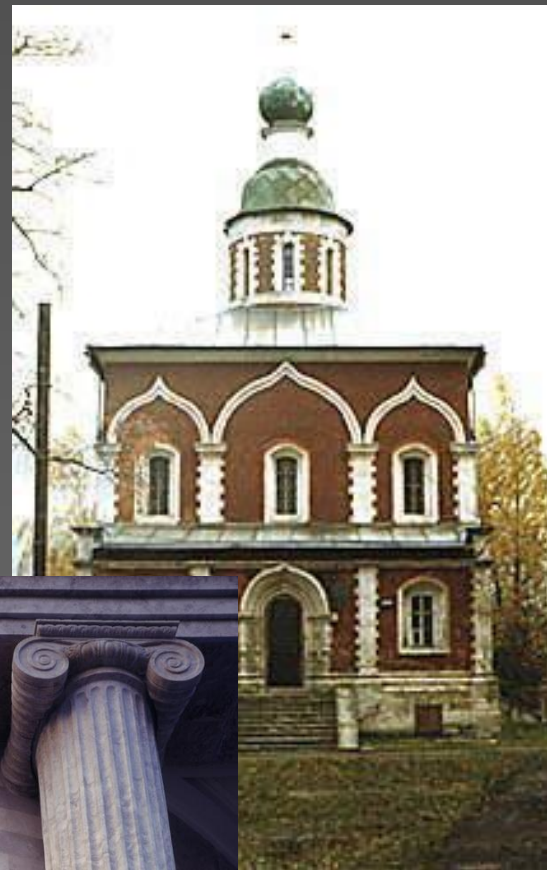
# Симметрия в химии





Симметрия в химии: молекула аммиака  $\text{NH}_3$  обладает симметрией правильной треугольной пирамиды, а молекула метана  $\text{CH}_4$  — симметрией тетраэдра

# Симметрия в искусстве





Форма снежинки также обладает симметрией

# Роль симметрии в мире

Оказывается, что без симметрии наш мир выглядел бы совсем по-другому. Ведь это именно на симметрии основаны многие законы сохранения. Например, законы сохранения энергии, импульса и момента импульса являются следствиями пространственно-временных симметрий, которые являются, как математическими, так и физическими симметриями. И без этих симметрий не было бы законов сохранения, которые во многом управляют нашим миром. Так что симметрия - одно из самых значительных явлений во Вселенной.