

Explorando el Enlace Covalente y las Fuerzas Intermoleculares

Ciencias Naturales | Química | para estudiantes de secundaria (12-15 años) | 4 semanas

Descripción del Curso

Este curso está diseñado para estudiantes de secundaria interesados en comprender los fundamentos de la química molecular, específicamente en la teoría del enlace covalente y las fuerzas intermoleculares. A lo largo de cuatro semanas, los estudiantes explorarán cómo la geometría molecular influye en la polaridad de las moléculas y cómo se forman distintos tipos de enlaces, como los enlaces sigma y pi. Además, aprenderán a identificar y clasificar las fuerzas intermoleculares que afectan las propiedades físicas y químicas de las sustancias.

Dirigido a jóvenes de 12 a 15 años, el curso adopta un enfoque interactivo y práctico, combinando explicaciones teóricas con actividades de resolución de problemas y simulaciones digitales (PhET), que facilitarán la visualización y comprensión de conceptos abstractos. Los estudiantes desarrollarán habilidades críticas para analizar moléculas y explicar fenómenos químicos basándose en criterios científicos sólidos.

Al finalizar, los participantes serán capaces de aplicar la teoría del repulsión de pares de electrones de la capa de valencia (TRPEV) y la teoría de enlace de valencia (TEV) para determinar la estructura molecular y su polaridad, así como identificar y clasificar las fuerzas intermoleculares. Esto les permitirá comprender mejor la química a nivel molecular y el comportamiento de diferentes sustancias en la vida cotidiana.

Objetivos Generales

- Explicar la teoría de enlace covalente aplicando la TRPEV y la TEV para determinar la estructura y polaridad molecular.
- Identificar y describir los tipos de enlaces covalentes, diferenciando entre enlaces sigma y pi.
- Analizar y calcular el momento dipolar para predecir la polaridad de moléculas simples.
- Clasificar las fuerzas intermoleculares y explicar su influencia en las propiedades de las sustancias.
- Aplicar simulaciones digitales para resolver problemas y sustentar científicamente las respuestas relacionadas con enlace covalente y fuerzas intermoleculares.

Competencias

- Analizar y representar la geometría molecular utilizando la teoría de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia (TRPEV).
- Identificar y diferenciar tipos de enlaces covalentes (sigma y pi) en moléculas simples.
- Determinar la polaridad molecular y calcular el momento dipolar en diversas moléculas.

- Clasificar y describir las principales fuerzas intermoleculares: dispersión de London, dipolo-dipolo, puente de hidrógeno e ion-dipolo.
- Utilizar simulaciones digitales para modelar y explicar fenómenos relacionados con el enlace covalente y fuerzas intermoleculares.
- Resolver problemas científicos aplicando fundamentos teóricos sobre enlace covalente y fuerzas intermoleculares.

Requerimientos

- Conocimientos básicos sobre átomos, moléculas y tipos de enlace químico.
- Materiales para tomar apuntes y resolver guías de problemas (cuaderno, lápiz, calculadora).
- Acceso a computadora o dispositivo con conexión a internet para usar simulaciones PhET.
- Manual o libro de química básica para consulta.
- Software o aplicación para visualizar modelos moleculares (opcional).

Unidades del Curso

Unidad 1: Fundamentos del Enlace Covalente

Unidad 2: Geometría Molecular y Polaridad

Unidad 3: Fuerzas Intermoleculares

Unidad 4: Aplicación Práctica y Resolución de Problemas