

Guía docente

Compartir

Área disciplinar: Físico-Química

Nivel: Secundario

Año: 3°

Contenido

- Uniones químicas: Covalente, propiedades de los compuestos covalentes.

► Presentación

- El objetivo de este video es que los estudiantes comprendan la naturaleza de enlace y que con las actividades de la secuencia didáctica puedan profundizar en el reconocimiento de otros compuestos covalentes, sus usos, clasificación y propiedades.

Actividades sugeridas:

Orientaciones para el docente: Es necesario que previo al tema los estudiantes tengan claro el concepto de electronegatividad, conozcan la tabla de electronegatividad de Pauling, sepan representar con la estructura de Lewis y la regla del octeto.

Para la proyección del video:

Durante la proyección del video se propone pausar el mismo en algunos momentos claves para realizar preguntas productivas para focalizar la atención, como por ejemplo: ¿De acuerdo a la clasificación según el carácter metálico, qué elementos se combinan para formar un enlace covalente? ¿En el caso de los enlaces covalentes, qué sucede con los electrones que participan? ¿Cómo es la diferencia de electronegatividad de los átomos que se unen por enlace covalente? ¿Qué es la electronegatividad? ¿Para qué sirve la tabla de electronegatividad de Pauling?

Para después de la proyección del video:

Actividad 1: Enlace covalente

Ingresar al simulador “polaridad de la molécula” de Phet Colorado, disponible en el siguiente link:

https://phet.colorado.edu/sims/html/molecule-polarity/latest/molecule-polarity_es.html y resolver las siguientes actividades:

- a) Ingresar a la ventana “Dos átomos”, y explorar libremente la simulación para familiarizarse con sus comandos.
- b) En la ventana “vista” seleccionar únicamente las opciones “carácter del enlace” y “densidad del electrón”.
- c) Seleccionar una electronegatividad para el átomo A y otra para el átomo B, para que la diferencia de electronegatividad entre ambos átomos sea nula y la diferencia de densidad sea igual entre ambos átomos. Hacer captura de pantalla.



- d)** Seleccionar una electronegatividad para el átomo A y otra para el átomo B para que la diferencia de electronegatividad entre ambos átomos sea baja y la densidad del electrón sea diferente. Capturar pantalla.
- e)** Seleccionar una electronegatividad para el átomo A y otra para el átomo B para que la diferencia de electronegatividad entre ambos átomos sea media y la densidad del electrón sea diferente. Capturar pantalla.
- f)** Seleccionar una electronegatividad para el átomo A y otra para el átomo B para que la diferencia de electronegatividad entre ambos átomos sea alta y la densidad del electrón sea diferente. Capturar pantalla.
- g)** En base a lo realizado en la simulación, analizar la unión del átomo A y B de las 3 capturas de pantalla que realizaron en los ítems anteriores. Redacten una conclusión en sus carpetas donde se indique el tipo de enlace cuando varía la diferencia de electronegatividad y densidad del electrón de ambos átomos.
- h)** En base a lo que se trabajó en la simulación, lo aprendido en el video y la ayuda de internet o un libro de fisicoquímica, realizar un esquema organizador de información sobre enlace covalente donde se explique:
- La naturaleza del enlace y tipo de elemento.
 - La clasificación en base a la intensidad de los electrones compartidos de acuerdo a la diferencia de electronegatividad: polar y no polar.
 - La clasificación de acuerdo al número de electrones compartidos: simple, doble, triple y dativo o coordinado.
- i)** En base al esquema que se realizó en el ítem [h] revisen lo obtenido en los ítems [c, d, e, f] y la conclusión que redactaron en el ítem [g]. Identifiquen si se trata de un enlace polar o no polar en cada caso, y justifiquen su respuesta.

Actividad 2: representación del enlace covalente

Con lo aprendido en el video y con ayuda de internet o un libro de fisicoquímica, determinar si la unión entre los elementos de los siguientes compuestos es:

- Simple, doble, triple o dativa. Justifiquen su respuesta representando la unión con el símbolo de puntos de Lewis.
- Polar o no polar. Justifiquen su respuesta utilizando la tabla de electronegatividad de Pauling.

Compuestos químicos:

- a)** Ácido clorhídrico (HCl)
- b)** Agua (H₂O)
- c)** Dióxido de carbono (CO₂)
- d)** Amoníaco (NH₃)
- e)** Oxígeno molecular (O₂)
- f)** Nitrógeno molecular (N₂)
- g)** Dióxido de azufre (SO₂)

Actividad 3: trabajo de investigación

- a)** Investigar sobre el grafito, grafeno y diamante para explicar las siguientes características y propiedades:
- Tipo de enlace químico
 - Estado de agregación a temperatura ambiente
 - Punto de fusión y ebullición



- Dureza
 - Fragilidad
 - Solubilidad en agua
 - Conductividad eléctrica
 - Representación a nivel simbólico, macroscópico y microscópico.
 - Utilidad y usos
- b)** Con la información obtenida del punto [a] elaborar un lapbook de las características y propiedades del grafito, grafeno y diamante. Colocar un nombre creativo de su lapbook.
 - c)** Socialización en pequeños grupos: intercambiar su lapbook con otro compañero en base a las indicaciones del docente. Luego explorar el mismo e intercambiar ideas en torno al siguiente interrogante: ¿Qué similitudes y diferencias tienen el grafito, grafeno y diamante?
 - d)** Socialización de datos y curiosidades: exponer de forma oral una idea que aprendieron de las tres sustancias al explorar el lapbook de su compañero, en cuanto a las características y propiedades solicitadas en el ítem [a].

Orientaciones para el docente:

- Es importante que durante la socialización el docente guíe el mismo proponiendo espacios de reflexión para que los estudiantes puedan establecer generalidades de las características y propiedades de los enlaces covalentes, ya que todas las sustancias de la actividad 4 son covalentes. Para ello, se sugiere realizar la rutina de pensamientos **conectar-ampliar-desafiar**: ¿Cómo se conectan las ideas y la información presentada con lo que ya conoces? ¿Qué ideas nuevas te ayudaron a ampliar tu pensamiento en nuevas direcciones? ¿Qué desafíos o enigmas te han surgido de las ideas y la información presentada?
- Ver material extra relacionado al recurso lapbook de la actividad 4.



Material extra

Chang, R. (2010). Capítulo 9 "Enlaces químico - conceptos básicos". En *Química*. Mexico: Mc Graw-Hill Interamericana, Editores.

Onna, A. [et. al.] (2014). Físicoquímica. Proyecto NODOS. Buenos Aires SM. Muestra disponible en el posrtar SM: <https://sm-argentina.com/secundario/fisica-y-quimica-2/>

Estrada, M.; Gomez, H. y Lara, L. (2013). *Química I medio. Texto para el estudiante*. Capítulo 3 "enlaces químicos". Chile: McGraw-Hill, Interamericana.

Ritchhart, R.; Church, M. y Morrison, K. (2014). *Hacer visible el pensamiento*. Editorial Paidós, SAICF.

Material que pueden explorar los estudiantes:

Para realizar el lapbook:

- Cómo hacer un lapbook de eduafiches: <https://www.edufichas.com/lapbook/>



- Buscar más información y ejemplos en Youtube colocando en el buscador de dicha plataforma la palabra "lapbook".

Contacto: fisicaatomica.facena@gmail.com Estimado colega si implementa una o todas las actividades sugeridas le agradeceríamos que nos contacte para compartir su experiencia, imágenes y/o videos del registro de producciones e implementación de la propuesta.

