

Guía docente

Puentes de la vida

Área disciplinar: Química

Nivel: Secundario

Año: 4°

Contenido

- Interacciones entre moléculas: uniones puente de hidrógeno.

Presentación

El puente de hidrógeno puede vincular distintas moléculas a partir de interacciones entre sí o bien entre sectores diferentes de una misma molécula.

El objetivo de este recurso es describir las fuerzas mediante las cuales una sustancia se relaciona entre sí o con otras (fuerzas intermoleculares: puente de hidrógeno).

Se sugiere la utilización del video como disparador del tema interacciones entre moléculas: uniones puente de hidrógeno. Los conceptos se emplean para explicar fenómenos cotidianos: ¿Por qué el hielo flota en el agua?

Actividades sugeridas

En forma colaborativa: ¡Repasando lo que necesitan!

En pequeños grupo de estudiantes, con la información que brinda el recurso audiovisual y los conocimientos previos, construyan una respuesta grupal para cada una de las siguientes preguntas:

- a) ¿Las uniones puente de hidrógeno son uniones intramoleculares o intermoleculares? Diferenciar cada una por medio de ejemplos.
- b) Representar las uniones puente de hidrógeno en la molécula del agua, señalando los polos positivos y negativos.
- c) La densidad es una propiedad de los materiales, ¿intensiva o extensiva? La densidad, ¿de qué otras propiedades de los materiales depende?
- d) ¿En qué estado de agregación se encontraría el agua a temperatura ambiente de no ser por las interacciones puente de hidrógeno?
- e) Mencionar sustancias que conozcan y presenten interacciones puente de hidrógeno.

Reflexión final

- 1) Argumentar sobre la frase enunciada en el video: “La vida en la Tierra existe tal como la conocemos, en buena parte, gracias a los puentes de hidrógeno” y su relación con el título del recurso: **Puentes de la vida**.
- 2) Elaborar una breve infografía en Canva que logre dar cuenta de la argumentación realizada utilizando imágenes web que ilustren las uniones puente de hidrógeno.

En forma individual: ¡Para saber más!

- a) Si al agua líquida le agregamos una pizca de sal a nivel submicroscópico, ¿qué pasaría con las interacciones puente de hidrógeno?, ¿se formará otra interacción molecular entre el agua y los iones?
- b) El agua (H_2O) es una molécula de tamaño y masa similar al amoníaco (NH_3) y al fluoruro de hidrógeno (HF); sin embargo, el agua ebulle a los $100\text{ }^\circ\text{C}$ a nivel del mar, mientras que el amoníaco lo hace a $-33,34\text{ }^\circ\text{C}$ y el HF a $19,51\text{ }^\circ\text{C}$. ¿Cómo se explica esa diferencia?
- c) A partir de lo aprendido en el video, ¿cómo explicarían que algunos insectos se posan en la superficie del agua sin hundirse? ¿Cómo se denomina a esta propiedad?
- d) En regiones donde las bajas temperaturas persisten en gran parte del año es necesario agregar un anticongelante al radiador de los automóviles, ¿cómo podría explicar este fenómeno teniendo en cuenta las uniones puente de hidrógeno?

Con Química y Biología

1. En el núcleo celular, ¿cuál es el polímero biológico que presenta enlaces puente de hidrógeno indispensables para su función biológica? Representar la unión entre las moléculas de este polímero.
2. La PCR o la reacción en cadena de la polimerasa es una reacción química que los biólogos moleculares utilizan para amplificar (crear copias) fragmentos de ADN, para lo cual deben separar las hebras de ADN. ¿Cómo logran separarlas?
3. ¿En qué otras moléculas biológicas participa el enlace puente de hidrógeno? Consejo: buscar las moléculas encargadas del transporte de oxígeno en la sangre.



**Material
extra**

Alegría, M. P., Bosack, A., Del Favero, M. A., Franco, R., Jaul, M. y Rossi, R. (1998). *Química I* (6a ed.) Buenos Aires: Santillana.

Alegría, M., Franco, R., Jaul, M. y Morales, E. (2007). *Química. Estructura, comportamiento y transformaciones de la materia* (1a ed.) Buenos Aires: Santillana Perspectivas.

Calderón, S., Di Francisco, K., Macchi, D., Marino, D., Olazar, L. y Rodríguez Usé, M. G. (2015). *Física y Química II*. Buenos Aires: Tinta Fresca.

Del Favero, M. A., Farré, S. M., Moreno, P. S., Olazar, L. B. y Steinman, M. C. (2001). *Química activa*. Buenos Aires: Puerto de Palos.

Di Francisco, K., Grimberg, F., Marino, D., Moreno, P. S., Olazar, L. y Strata, E. (2017). *Química - para la educación secundaria*. Buenos Aires: Tinta Fresca.

Estrada, M. N., Gómez, H. M. y Lara, L. G. (2007). *Química I Año Medio*. Texto para el Estudiante. Buenos Aires: McGraw Hill Education.

Guardado, J. C., Osuna Sánchez, M. E., Ortiz Robles, J. I. y Ávila García, G. (2011). *Química General. Un enfoque en competencias*. México: Editorial Once Ríos.

López Tercero Caamaño, J. A. y Sánchez Castro, J. J. (2014). *Ciencia Química 3. Libro de recursos para el profesor* (1a ed.) Buenos Aires: Santillana.

Mondragón Martínez, C. H., Peña Gómez, L. Y., Sánchez de Escobar, M., Arbeláez Escalante, F. y González Gutiérrez, D. (2010). *Hipertexto Química 1*. Buenos Aires: Santillana.

Odetti, H. S. y Bottani, E. J. (2020). *Química inorgánica*. Santa Fe: Universidad Nacional del Litoral.

Soriano, E. y González Dávila, A. (2014). *Ciencia 3-Química* (1a ed.). Buenos Aires: Santillana.

Canva: www.canva.com