

Guía docente

Los ácidos y bases de Arrhenius

Área disciplinar: Química

Nivel: Secundario

Año: 4°

Contenido

- Teorías de ácidos y bases de Arrhenius

Presentación

La teoría de ácidos y bases de Arrhenius es aquella que clasifica compuestos como ácidos o bases de acuerdo con el tipo de iones que se forman cuando al compuesto se añade agua.

El objetivo de este recurso es:

- Presentación de la Teoría de ácidos y bases de Arrhenius.

En el video se presenta el concepto de sustancia ácida y básica según la Teoría de Arrhenius.

Actividades sugeridas

Durante la reproducción del video

Preguntas para focalizar la atención que se pueden realizar pausando el video:

- ¿Qué es el premio Nobel?
- ¿Qué son las sustancias?
- ¿Qué son los iones?
- ¿Qué significa disolución acuosa?
- ¿El ácido sulfúrico qué tipo de compuesto químico es?
- ¿El hidróxido de sodio qué tipo de compuesto químico es?
- ¿Qué carga tiene el protón?
- ¿Qué carga tiene el ión oxidrilo?
- ¿Qué significa disolver?

Posterior a la reproducción del video

Con base en lo visto en el video y con ayuda bibliográfica o sitio web de química, responder en la carpeta:

Actividad 1

Ingresa al sitio web "El premio Nobel" en el siguiente link:
<https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/1903/arrhenius/biographical/>

- Leer sobre la biografía de Arrhenius para realizar una línea de tiempo sobre su vida y sus trabajos científicos.

Actividad 2

Escribir la ecuación de disociación de los siguientes compuestos y clasificarla como ácida o básica según la Teoría de Arrhenius:

- Ácido sulfúrico

- Hidróxido de sodio
- Cloruro de hidrógeno
- Hidróxido de calcio
- Ácido nítrico
- Hidróxido de potasio

¡Importante! Recordar que se debe indicar el estado de agregación de cada especie química en la ecuación de disociación.

Actividad 3

Explicar cuál es el criterio que utilizaste para clasificar como ácidos y bases a las sustancias del punto anterior según la Teoría de Arrhenius.

Actividad 4

Explicar cuáles son las limitaciones de la Teoría ácido-base de Arrhenius respondiendo a las preguntas del video:

- ¿Qué sucede con las sustancias que no tienen iones hidróxido en su estructura?
- ¿Todas aquellas sustancias que contienen hidrógeno son ácidas? ¿Por qué?
- ¿El carácter ácido o básico de las sustancias únicamente se analiza cuando están disueltas en el agua?

Actividad 5

Respecto al ion hidrógeno o protón, responder:

- ¿Por qué no existe como tal en solución acuosa?
- Escribir las maneras de simbolizarlo y que son aceptadas por la comunidad científica. ¿Cómo se lo nombra?
- ¿Qué otro nombre tiene?

Actividad 6

El compuesto químico amoníaco (NH_3), ¿por qué no cumple con la Teoría de Arrhenius?

Actividad 7

Realizar una infografía sobre la Teoría ácido-base de Arrhenius en la cual se debe especificar:

- Imagen de Arrhenius con su nombre completo.
- Concepto de sustancias ácidas y básicas.
- Un ejemplo de una sustancia ácida y de otra básica: indicar ecuación de disociación con sus estados de agregación y esquema de cada sustancia disociada en un vaso de precipitado.

Para seguir aprendiendo:

- ¿Hay otras teorías que resuelvan las limitaciones de la Teoría ácido-base de Arrhenius?
- ¿Cuando una teoría tiene limitaciones se la descarta?
- ¿La Teoría de Arrhenius es válida actualmente?

Herramientas/recursos digitales para realizar la línea de tiempo e infografía:

- Fuera de línea: presentación digital en un programa de computadora o celular, por ejemplo: PowerPoint o Word.
- En línea: presentaciones de Google: www.genial.ly, www.canva.com, www.creately.com, <https://www.goconqr.com/>



Material extra

Canva: www.canva.com

Otro sitio web para consultar sobre la biografía de Arrhenius: Fernández, T. y Tamaro, E. (2004). "Biografía de Svante August Arrhenius". En *Biografías y vidas. La enciclopedia biográfica en línea*.
<https://www.biografiasyvidas.com/biografia/a/arrhenius.htm>

Cabello Bravo, M. I. (2015). *Química 3-4 Medio Medio*. Unidad 3. Reacciones de transferencias. Buenos Aires: Ediciones Cal y Canto.

Créditos (equipo docente):

María Eugenia Delgado Ortiz, María de los Ángeles Giménez, Rodrigo Perroni, María Paola Vanessa Sotomayor