

Material para docentes

PREVIO A LA LECTURA.

1. Sobre el texto.

Las primeras dos actividades están encaminadas a que el alumno reconozca en primer término, algunas propiedades organolépticas (particularmente sabor, tal vez, textura) de los ácidos que le permitan identificar algunas sustancias de este tipo en su vida cotidiana. Es importante que el alumno no sólo proporcione los ejemplos, sino que comparta las características por las cuales considera que lo son.

La tercera actividad tiene el propósito de introducir al alumno sobre la reflexión del conocimiento tradicional partiendo de un caso específico como es el uso de colorantes naturales. Sería conveniente que el profesor enfatizara en el hecho de que los conocimientos tradicionales son parte de nuestra cultura y que han contribuido de diversas maneras al conocimiento científico (aún cuando no sea reconocido por muchos).

DURANTE LA LECTURA.

1. Sobre el contenido.

Para el abordaje del tema, es conveniente abundar en clase sobre las tres teorías ácido-base que se proponen en la lectura y proponer varios ejemplos de manera que el estudiante pueda realizar las actividades que se le proponen:

Autor	Fecha	Descripción
Robert Boyle	Fines del siglo XVII	Los ácidos son disoluciones que tienen sabor agrio, que producen efervescencia al ponerse en contacto con ciertos metales como el zinc. Cambian de color con los indicadores y pierden todas estas características cuando reaccionan con las bases. Ejemplos: ácido cítrico, ácido acético. Las bases se caracterizan por tener sabor amargo, son resbalosas al tacto, cambian de coloración con los indicadores y pierden sus propiedades cuando reaccionan con los ácidos. Ejemplo: sosa, potasa, jabón.
Svante Arrhenius	1903	Los ácidos y las bases son electrolitos y partiendo de esta idea, Arrhenius establece su clasificación sólo para reacciones en disolución acuosa: un ácido es cualquier sustancia capaz de ionizarse cediendo un protón, y una base es aquella que se ioniza cediendo un hidroxilo. Ejemplos de ácidos: $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ $\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 3\text{H}^+ + \text{PO}_4^{3-}$

		Ejemplos de bases: $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$ $\text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^-$ $\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^-$
J. Brønsted y T. Lowry	1923	Un ácido es una sustancia capaz de donar un protón, H^+ , y una base aquélla capaz de aceptarlo. Para que una sustancia sea considerada base (capaz de aceptar un protón), basta con que tenga un par de electrones solitarios a los cuales se una el protón, creando un enlace covalente coordinado. Por lo tanto, por cada ácido, hay una base relacionada con él: $\text{HA} + \text{B}: \rightarrow \text{A}^- + \text{B}:\text{H}^+$, donde HA representa un ácido y B: una base con sus electrones solitarios. Esa reacción es reversible y entonces se generan pares ácido-base conjugados: $\text{B}:\text{H}^+ + \text{A}^- \rightarrow \text{HA} + \text{B}:$ Por ejemplo: $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$ Ácido + base \rightleftharpoons ácido conjugado + base conjugada

DESPUÉS DE LA LECTURA.

1. Sobre el contenido.

La primera actividad tiene como propósito que los estudiantes busquen sustancias con las cuales modificar el pH de la disolución de grana cochinilla para lo cual, es posible que si se cuenta con el material de laboratorio disponible, se realice alguna actividad experimental para la medición del pH de diversas sustancias ya sea, a partir de papel pH o indicadores.

La tercera actividad tiene como objetivo que los estudiantes reflexionen sobre la importancia de las sustancias ácidas en diversos fenómenos comunes. Para guiar a los estudiantes en sus investigaciones o complementarlas, se sugiere la revisión de algunas páginas con materiales disponibles:

En general:

Alvarado, C. (2012) *Secuencia de enseñanza-aprendizaje sobre acidez y basicidad a partir del Conocimiento Didáctico del Contenido de profesores de bachillerato con experiencia docente*. Tesis para obtener el grado de Doctor, Universidad de Extremadura, España. Disponible en la URL: http://dehesa.unex.es:8080/xmlui/bitstream/handle/10662/2425/TDUEX_2012_Alvarado_Zamorano.pdf?sequence=1

Jiménez, F. (2011) Los conceptos de ácido y base: concepciones alternativas y construcción del aprendizaje en el aula. Tesis para obtener el grado de Maestro, Universidad Nacional de Colombia, Colombia. Disponible en la URL: <http://www.bdigital.unal.edu.co/8045/1/1186576.2011.pdf>

Para lluvia ácida:

- Sitio del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). Disponible en la URL: <http://www.inecc.gob.mx/calair-informacion-basica/554-calair-lluvia-acida>
- Sitio de la Environmental Protection Agency (EPA, en español). Disponible en la URL: <http://www3.epa.gov/acidrain/spanish/index.html>

Para acidez estomacal:

- Página de la Enciclopedia Cubana. Disponible en la URL: http://www.ecured.cu/Jugos_gástricos

Para la acidez en los suelos:

- Portal de suelos de la FAO. Disponible en la URL: <http://www.fao.org/soils-portal/manejo-del-suelo/manejo-de-suelos-problematicos/suelos-acidos/es/>

2. Sobre la lectura.

La investigación sobre la grana cochinilla puede dar pie a la reflexión sobre la importancia de la preservación no sólo de los recursos naturales propios, sino también de los conocimientos tradicionales. Por otro lado, permite discutir la necesidad de apoyar a ciertos sectores del campo que pueden ser económicamente viables y que pueden constituir alternativas de crecimiento para ciertas regiones del país.