

Material para docentes

PREVIO A LA LECTURA.

La primera actividad tiene como propósito que el estudiante reconozca una sustancia ancestral, particularmente conocida en el área central del Valle de Texcoco. La discusión sobre la pregunta puede servir para la reflexión sobre la importancia de conocer la historia de México a través de los materiales.

La segunda y tercera pregunta permiten hacer un reconocimiento de los conocimientos previos sobre el tema, particularmente si ya se ha visto la lección sobre ácidos, de manera que no sólo sirve de introducción a este tema, sino como herramienta de evaluación de la lección (tema) anterior.

DURANTE LA LECTURA.

1. Sobre el contenido.

La primera actividad permite retomar los conceptos previamente estudiados sobre tres de las teorías ácido-base. Lo más importante del ejercicio, es establecer las diferencias específicas entre ambos tipos de sustancias.

Para la segunda actividad, se sugiere que el profesor haga una revisión más profunda sobre el tema de neutralización. Los ejercicios planteados se refieren al concepto de neutralización bajo la teoría de Arrhenius: ácido + base → sal+ agua. Sin embargo, puede ser momento de abordar el tema desde la teoría de Brønsted-Lowry: para que exista una neutralización, cada ácido deberá ser aceptado por la base y por lo tanto, recordar la expresión matemática de la neutralización de una disolución:

$$c_a V_a N_a = c_b V_b N_b$$

Donde:

c = concentración molar de la disolución

V= Volumen de la disolución

N = Número de protones que cede cada molécula.

Los subíndices a y b, corresponden a la disolución ácida o básica, respectivamente.

Algunos ejercicios de aplicación sobre neutralización, podrían ser convenientes:

- Calcula el volumen de H_2SO_4 0.05M necesario para neutralizar 50mL de NaOH 0.2M.
- Un frasco de antiácido con volumen de 320 mL tiene 11.9 g de $Al(OH)_3$ y 12.8g de $Mg(OH)_2$. Calcula los gramos de HCl que pueden neutralizar 10mL de antiácido en el estómago.

La tercera actividad es ideal para hacer algún tipo de experimentación que incluya los conceptos ácido-base aprendidos: la preparación del indicador permite retomar el

concepto de ácidos, bases y pH, pero además, puede servir para hacer algún tipo de titulación para abordar la neutralización.

Para la elaboración de indicadores naturales, se puede consultar el siguiente artículo: Casas, J. A., Castillo, H. J., Noy, J. M., Palomares, A. N. y Rodríguez, R. L. (2009) Elaboración de papel indicador a base de extractos naturales: una alternativa fundamentada en experiencias de laboratorio para el aprendizaje del concepto de pH, *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, Vol. 6, Núm. 2, 2009, pp. 302-314. Disponible en la URL: <http://www.redalyc.org/pdf/920/92012978009.pdf>

DESPUÉS DE LA LECTURA.

1. Sobre el contenido.

A continuación se presenta una tabla con valores de pH que pueden ser útiles para verificar los resultados de los estudiantes:

Sustancia	Valor de pH
Jugo gástrico en el estómago	1.0-2.0
Jugo de limón	2.4
Vinagre	3.0
Jugo de uva	3.2
Jugo de naranja	3.5
Jitomates	4.2
Orina	4.8-7.5
Saliva	6.4-6.9
Leche	6.5
Agua pura	7.0
Sangre	7.35-7.45
Lágrimas	7.4
Bilis	7.8-8.6
Leche de magnesia	10.6
Amoniaco doméstico	11.5
Agua de cal	12.4
Limpiador de hornos	13.0

2. Sobre la lectura.

Par la discusión sobre la empresa Sosa Texcoco S.A. se sugiere la consulta de algunos textos como:

- Bucay, B. (2001) Apuntes de historia de la química industrial en México, *Revista de la Sociedad Química de México*, Vol. 45, No. 3, p. 136-142 Disponible en la URL: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47545310>

- Chamizo, J. A. (2006) Actividades químicas en la historia de México. Revista Ciencia y Desarrollo [en línea]. Septiembre 2006, vol. 32, no. 199. Disponible en la URL:
<http://www.cyd.conacyt.gob.mx/199/Articulos/Actividadesquimicas/Actividades00.htm#a>