Guía docente

Redox

Área disciplinar: Físico-Química
Nivel: Secundario
Año: 2°

Contenido

- Reacciones de síntesis. La oxidación de metales. Aplicación de antioxidantes.

Presentación

Las reacciones de síntesis producen compuestos químicos a partir de sustancias más simples o elementales.

Gracias al avance científico, el hombre ha logrado mediante reacciones de síntesis o combinación, producir nuevas sustancias, como medicamentos, detergentes, enriquecer metales, plásticos y adhesivos, entre muchas otras.

En lo cotidiano, estas reacciones son factibles de apreciar en la oxidación de metales o de frutas, por ejemplo. En particular, en los metales la oxidación es seguida por un proceso de corrosión que reduce su resistencia y su durabilidad. Por eso, debido a los diversos usos que tienen los metales, se hace necesaria la búsqueda de procesos que actúen como antioxidantes.

El material audiovisual ***"Unidos es mejor"*** contextualiza desde reacciones cotidianas los procesos de síntesis, exponiendo las interacciones entre sustancias que dan una nueva como resultado. Su visualización es adecuada como punto de partida para el inicio de las actividades propuestas.

El material audiovisual ***"Redox"*** explica en detalle las interacciones a nivel molecular de los procesos en los que una de las sustancias se oxida y otra se reduce. Su visualización, que se sugiere hacer al final de la clase, propicia la interpretación a nivel microscópico de los procesos que se exploran a nivel macroscópico.

Los objetivos de la propuesta son:

- Comprender a través de la exploración experimental, la tendencia a oxidarse de algunos metales y los efectos de la corrosión.
- Relacionar las propiedades antioxidantes de las sustancias y sus aplicaciones en procesos para proteger los materiales.

Actividades Sugeridas

La propuesta es el estudio de la corrosión de distintos metales, en forma comparativa.

Actividad 1

Se propone la elección de trozos de metal, cables eléctricos de cobre, alambre de hierro, aluminio de latas de gaseosas, plomo de una plomada de pesca, etc. A continuación, se solicita:

- Que limpien la superficie frotándola con lana de acero o lija.

- Que registren en imágenes lo que sucede con cada material.

- Que los coloquen en un ambiente húmedo, por ejemplo, en vasos con un poco de algodón mojado en el fondo.

- *¿Qué cambios experimentaron los distintos metales? ¿Cuál de ellos piensan que resultaron más afectados?* Anoten sus conclusiones provisorias.

- Observen y registren los cambios en cada material luego de 1, 5 y 10 días.

- Hagan un registro fotográfico y un informe descriptivo en cada etapa del proceso.

- Comparen los cambios en cada material, en relación al aspecto inicial de cada uno y establezcan en cuál es mayor la corrosión. Contrasten los resultados obtenidos con las predicciones realizadas. Fundamenten sus conclusiones.

Actividad 2

Son muchas las aplicaciones que los metales, como el hierro, tienen en los objetos, artefactos, estructuras, medios de transporte, máquinas, herramientas, etc. El hierro, aunque es enriquecido con otros materiales para mejorar sus propiedades, sufre al estar expuesto al ambiente los efectos de la corrosión. Esto se debe a la gran afinidad que poseen los materiales ferrosos con el oxígeno atmosférico.

La propuesta es que los estudiantes indaguen en diversas fuentes, sobre la corrosión del hierro. En particular, averigüen de qué manera el galvanizado, la pintura antióxido y el cromado, retrasan esta corrosión.

Con el propósito de integrar y compartir las producciones es posible proponer a los estudiantes la realización grupal de una presentación sobre la corrosión de los materiales ferrosos, integrando las producciones experimentales y los procesos de protección solicitados.

Material extra

Páginas sugeridas

Cómo evitar la corrosión. https://www.fao.org/3/v5270s/V5270S08.htm fecha de consulta 25/08/22

¿Cómo proteger los metales del óxido?
https://www.youtube.com/watch?v=Zx6dLA6n5Yo&ab_channel=H%C3%A1galoUstedMismoconSodim (fecha de consulta 25/08/22)

Carranza, Ricardo y otros. “Nada es para siempre”, Capítulo 3, p. 29. 1a ed, Buenos Aires. Disponible en http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL001847.pdf