

ACTIVIDAD 2

¿Cómo podemos explicar el proceso de oxidación en los metales?

Modalidad: individual

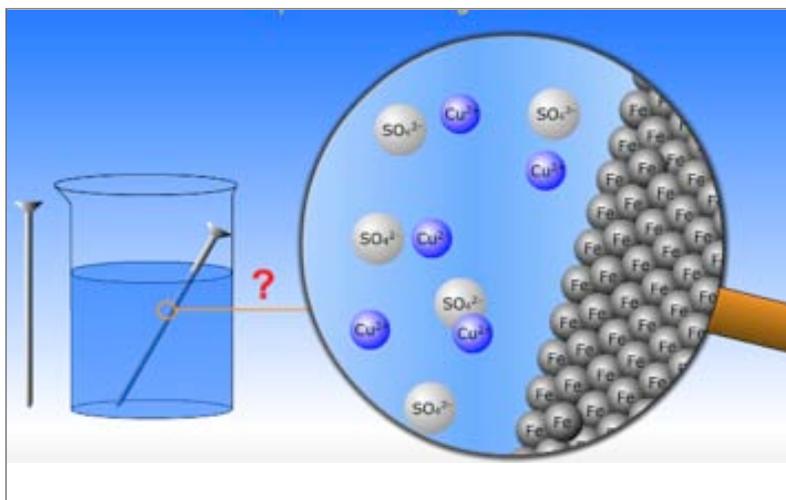
Duración sugerida:
30 minutos

Las y los estudiantes observan una reacción de oxido-reducción, en donde sumerge un clavo de hierro en una solución de sulfato de cobre, se discute sobre que sucede y luego responden a las interrogantes que se les plantean, la finalidad de esto es saber cómo dan explicaciones del fenómeno, si están enfocadas solo a lo que ven (nivel macroscópico) o si intentan formular una explicación acertada de un nivel microscópico. Asimismo, les permitirá identificar que además de las reacciones de oxidación que observan comúnmente existen las reacciones de reducción, situación que observarán en la deposición de cobre. Invite a dibujar a sus estudiantes y a presentar sus dibujos al grupo curso explicando el porqué de cada representación. Luego invite a sus estudiantes a comparar su dibujo, por ejemplo, con animaciones del portal web [<http://www.chemie-interaktiv.net/ff.htm#>]. En este momento usted podrá evaluar el progreso en el aprendizaje del fenómeno de la oxido-reducción a nivel microscópico.

A continuación, se profundiza sobre la base de preguntas productivas sobre el estado de oxidación y el concepto de agente y hemi ó semi-reacciones. El foco de esta actividad es invitar a sus estudiantes para que realicen predicciones sobre el estado final de diferentes situaciones que se les describen. Las y los estudiantes realizan el procedimiento experimental con la finalidad de comprobar sus predicciones iniciales, pudiendo concluir qué factores fomentan el proceso de corrosión, finalmente comunican sus observaciones y respuestas a las interrogantes que se les plantea, discuten sus resultados experimentales y obtienen una conclusión a nivel de grupo curso.

¿Cómo podemos explicar el proceso de oxidación en los metales?

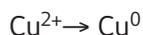
1. Prepara una solución de sulfato de cobre y luego añade un clavo previamente lijado al vaso, observa lo que ocurre y responde a las siguientes preguntas:
 - a) ¿Qué le sucede al clavo de hierro al sumergirlo en la solución de sulfato de cobre? Describe todas las propiedades visibles.
 - b) Explica lo que a tu parecer está ocurriendo a nivel microscópico. Realiza un dibujo que represente el fenómeno observado.
 - c) Una vez realizado compara tu dibujo con las que podrás encontrar en el portal [<http://www.chemie-interaktiv.net/ff.htm#>] Qué diferencias o semejanzas encuentras entre tu dibujo y la animación.



ACTIVIDAD 2

2. ¿Cómo podemos explicar los fenómenos de óxido-reducción?

Para explicar el fenómeno de oxidación, debemos considerar el concepto de "número de oxidación". En el sulfato de cobre, el cobre tiene número de oxidación 2+. En el cobre elemental, el número de oxidación es 0. Lo anterior se puede representar



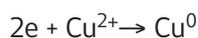
En el caso del hierro, el proceso es $\text{Fe}^0 \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ ¿qué le sucede al hierro?

- a) ¿A qué se debe la diferencia de cargas?
- b) Si la ecuación que representa el proceso del hierro es



Entonces ¿cómo se puede explicar el proceso anterior?

- c) Si la ecuación que representa el proceso del cobre es



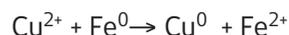
Entonces ¿cómo se puede explicar el proceso anterior?

- d) Si ambos procesos ocurren simultáneamente, explique cómo ocurre una reacción de óxido reducción o REDOX, en términos de los electrones participantes.

Nota: el proceso descrito en b se conoce como **OXIDACIÓN** y como consecuencia de él aumenta el número de oxidación; en cambio el proceso descrito en c se denomina **REDUCCIÓN** en el cual el número de oxidación disminuye.

3. Los agentes

La reacción descrita en la actividad anterior se puede escribir como:



- a) Escriba las semi reacciones e interprétela con tus palabras.
- b) Si consideramos que es el Cu^{2+} la especie que **oxida** al Fe^0 ¿Cómo podemos definir el rol del Cu^{2+} en la reacción?
- c) Si consideramos que es el Fe^0 la especie que **reduce** al Cu^{2+} ¿Cómo podemos definir el rol del Fe^0 en la reacción?