

ACTIVIDAD 2

Aspectos cinéticos

Modalidad: grupal
(experimental)

Duración sugerida:
70 minutos

Indicador de evaluación:

- › Visualizan el efecto de la variación de la concentración y el estado físico de los reactivos en la velocidad de una reacción química.

La presente actividad tiene por objetivo que las y los estudiantes puedan visualizar cómo afectan ciertos factores macroscópicos a la cinética de una reacción, de modo que posteriormente sean capaces de elaborar conclusiones y establecer el efecto que produce la variación de un determinado factor. Para ello se sugiere realizar una actividad experimental en que se aborde la oxidación de un trozo de hierro, haciendo énfasis en aspectos cinéticos y no en conceptos de óxido-reducción.

La justificación de utilizar esta reacción es principalmente por que se relaciona con el fenómeno cotidiano en el que los metales sufren deterioro producto de las condiciones ambientales. Además, existen cambios perceptibles que sugieren que ha ocurrido una reacción química, siendo estos: la decoloración de la solución de cobre (II) y la formación de un sólido pardo sobre el hierro y que posteriormente cae al fondo del recipiente.

Para que esta actividad tenga un fin reflexivo, se propone que al término del laboratorio las y los estudiantes elaboren una V de Gowin, la cual corresponde a una estrategia que sirve para adquirir conocimiento sobre el propio conocimiento y sobre como este se construye y utiliza. Su uso se recomienda para situaciones prácticas en las que tengan contacto directo con los fenómenos o las situaciones observables (Pimienta Prieto, 2012). En los anexos se detalla la estructura de una V de Gowin.

En el aspecto práctico sugerido se abordarán los factores de: Concentración y estado físico de los reactivos.

- › Las soluciones de sulfato de cobre pueden ser previamente preparadas por la y el docente.

1. Efecto del estado físico de los reactivos.

Se dispone de 3 tubos de ensayo en los que tendremos una muestra sólida de hierro en distinto grado de fraccionamiento, pudiendo corresponder a un clavo, una lámina y viruta, e iremos depositando en ellos una solución de Sulfato de Cobre (II) ($\text{Cu}^{2+}_{(ac)} + \text{SO}_4^{2-}_{(ac)}$) de **la misma concentración.**

Sugerencias

- Agregar el sulfato de cobre (II) al mismo tiempo para las tres muestras.
- Observar detenidamente y registrar cada una de sus observaciones en la tabla.

Muestra de Hierro	Sulfato de cobre (C1=C2=C3)*
Clavo	
Lámina	
Viruta	

*C1=C2=C3 hace referencia a que la concentración de la solución de sulfato de Cobre es la misma para las tres muestras de Hierro.

2. Efecto de la concentración de los reactivos

Se dispone de 3 tubos de ensayo en los que tendremos una solución de Sulfato de Cobre (II) ($\text{Cu}^{2+}_{(ac)} + \text{SO}_4^{2-}_{(ac)}$) a **distinta concentración**, e iremos depositando en ellos una muestra sólida de hierro (viruta).

Sugerencias

- › Agregar la viruta de hierro al mismo tiempo para los tres ensayos.
- › Observar detenidamente y registrar cada una de sus observaciones en la tabla.

Sulfato de cobre	C1	C2	C3
Hierro			
Viruta			

Preguntas orientadoras:

- › Según sus observaciones ¿existe alguna diferencia en la reacción al utilizar hierro en diferentes grados de fraccionamiento? De ser así, regístrénlas a continuación.

- › ¿Existe alguna diferencia al utilizar soluciones de sulfato de cobre en distintas concentraciones? De ser así, regístrénlas a continuación.

Observaciones a la o el Docente

- › Se sugiere dirigir la reflexión del fenómeno observado en torno al tiempo en el que transcurre la reacción, para ello puede ayudarse de cronómetros. Es importante no centrar la atención en la reacción química propiamente tal, ya que el enfoque se perdería, en especial por que involucra conceptos de óxido-reducción que estudiarán en un curso posterior.
- › Las preguntas anteriores son orientadoras por el hecho de centrarse solamente en aspectos observables que tiendan a ser comparados entre los tres ensayos de cada etapa. La reflexión y fundamentación del por qué existen diferencias se deben abordar en la V de Gowin.
- › El tiempo sugerido en la actividad incluye la elaboración de la V de Gowin, de modo que en la misma clase se puedan sistematizar resultados y discutir elementos centrales del aspecto práctico. Los referentes teóricos pueden ser extraídos del texto del estudiante, de internet o de otra fuente de la que disponga la comunidad educativa.