

Actividad de Evaluación: Especies químicas versátiles: el caso del CO₂

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
<p>OA 2: Explicar, por medio de investigaciones experimentales y no experimentales, fenómenos ácido-base, de óxido-reducción y de polimerización-despolimerización presentes en sistemas naturales y en aplicaciones tecnológicas.</p> <p>OA 7: Valorar la importancia de la integración de los conocimientos de la química con otras ciencias para el análisis y la propuesta de soluciones a problemáticas actuales, considerando las implicancias éticas, sociales y ambientales.</p> <p>OA e: Construir, usar y comunicar argumentos científicos.</p> <p>OA i: Analizar críticamente implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales de problemas relacionados con controversias públicas que involucran ciencia y tecnología.</p>	<p>Explican comportamientos y propiedades de diversas sustancias químicas desde un análisis cualitativo y cuantitativo en contextos.</p> <p>Argumentan implicancias éticas, sociales y ambientales de iniciativas científico-tecnológicas que requieren del conocimiento de reacciones químicas para su funcionamiento.</p> <p>Caracterizan variables involucradas en la construcción del conocimiento en reacciones químicas, considerando implicancias éticas, sociales y ambientales.</p>
<p>DURACIÓN</p> <p>4 horas pedagógicas</p>	

El anhídrido carbónico, también conocido como dióxido de carbono (CO₂, cuya estructura química es O=C=O), es un compuesto inorgánico muy importante en diferentes tipos reacciones químicas de procesos relacionados con la vida y el planeta, aplicaciones tecnológicas y algunas actividades referidas a la contaminación.

Analizando propiedades del CO₂

A partir de la estructura de la molécula, los estudiantes explican la reactividad y el estado de la materia en condiciones normales para el dióxido de carbono.

Definen sus propiedades ácido-base; para ello:

- Escriben la reacción química de la molécula de dióxido de carbono con agua y describen el equilibrio químico a partir de la ecuación construida.
- Indican las características ácido-base del producto formado en la reacción anterior, en función de las estructuras y el tipo de reacción.
- A partir de las constantes de equilibrio en medio acuoso en el que participa el producto formado en la ecuación química inicial, explican el comportamiento ácido-base de las especies involucradas.

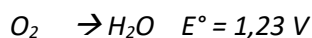
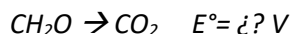
- Identifican y describen el rol de las especies químicas participantes para un sistema de tipo *buffer*.
- Calculan y esquematizan la preparación de un litro de una solución *buffer* (bicarbonato/ácido carbónico) a pH 7,4. Responden: ¿dónde se puede encontrar este sistema *buffer* en la naturaleza?

Aplicando el CO₂ en diferentes contextos

El CO₂ participa en la fotosíntesis que realizan las plantas, cuya acción principal es en la fase oscura de este proceso.

- Identifican la relación que existe entre la glucosa y el CO₂, usando la ecuación química balanceada.
- Explican el proceso por el cual la glucosa se polimeriza para que la planta la almacene e indican los productos obtenidos.

Algunos investigadores han estudiado la formación de CO₂ a partir de materia orgánica en sistemas acuáticos (que se puede representar como CH₂O) y establecieron las siguientes semirreacciones:



- Identifican la semirreacción de oxidación y la semirreacción de reducción, y señalan el agente oxidante y el agente reductor.
- Balancean la ecuación en medio ácido.
- Indagan el valor de E° para el sistema $CH_2O \rightarrow CO_2$
- Considerando que la reacción deja de ocurrir para potenciales negativos, determinan el valor de potencial de la semirreacción de formación del CO₂ en el cual debería dejar de ocurrir esta reacción, y explican el impacto de este fenómeno para los sistemas acuáticos.
- A partir de la reacción anterior, dibujan el esquema de una pila y explican la función de cada parte.

Responden: Las reacciones químicas (ácido-base, redox, polimerización y despolimerización) en que participa el CO₂, ¿son beneficiosas o dañinas para la vida y el planeta? Fundamentan a partir de lo aprendido en las etapas previas a esta evaluación.