

ACTIVIDAD ENRIQUECIDA

Temperatura en las soluciones

Actividad Sugerida del Programa

Habilidades de investigación

OA a

Observar y describir detalladamente las características de objetos, procesos y fenómenos.

OA d

Planificar diversos diseños de investigaciones experimentales que den respuesta a una pregunta y/o problema sobre la base de diversas fuentes de información científica.

OA j

Analizar y explicar los resultados de una investigación científica, para plantear inferencias y conclusiones.

OA k

Evaluar la investigación científica con el fin de perfeccionarla.

- En equipos, los y las estudiantes realizan las siguientes investigaciones y actividades propuestas:
- Determinan, mediante cálculos simples, la cantidad de cloruro de sodio y de agua necesaria para preparar 100 mL de disoluciones de glucosa a las siguientes molalidades: 0,2 m, 0,4 m, 0,6 m y 0,8 m.
- Diseñan y realizan una investigación experimental que incluya un procedimiento para determinar el punto de ebullición del agua pura y de las disoluciones de glucosa a 0,2 m, 0,4 m, 0,6 m, 0,8 m. Registran los datos y los organizan en una tabla. Finalmente elaboran gráficos de ΔT_e v/s m (T_e = temperatura ebulloscópica, m = molalidad).
- A partir del gráfico, determinan la constante ebulloscópica molal del solvente (K_e), la comparan entre los distintos equipos de trabajo y con el señalado en tablas. Analizan posibles diferencias.
- Discuten sobre las aplicaciones y la utilidad del descenso crioscópico de las soluciones, argumentando sus observaciones y opiniones y apoyándose en diferentes fuentes.
- Responden: ¿Es posible detectar cambios en la composición de la Tierra y la atmósfera a partir de las propiedades coligativas de las soluciones? Argumentan sus respuestas con el apoyo de esquemas y uso de TIC.

Observaciones a la o el docente

En esta actividad los focos son cuatro:

- 1) la correcta manipulación del material de laboratorio, midiendo y registrando su temperatura, desde la temperatura ambiente hasta la ebullición;
- 2) la correcta preparación de las soluciones solicitadas, precavido que se requiere concentración molal;
- 3) la organización y posterior elaboración correcta del gráfico que permitirá el análisis para determinar la constante ebulloscópica, y
- 4) se recomienda enfatizar sobre la utilidad de estas propiedades, contextualizándolas en aplicaciones tecnológicas y otras del entorno.

En caso de realizar esta actividad con NaCl, para el análisis de posibles diferencias entre K_e determinado por las y los estudiantes y el de la tabla, el docente debe tener presente que el NaCl se disocia en agua, por lo que la cantidad de partículas real en solución es prácticamente el doble de la cantidad de sustancia, es decir, su factor de Van Hoff es 2.

Para el agua la K_e es 0,512 K·kg/mol.

Actividad Complementaria

Actividad: técnica para medir la temperatura de ebullición

Observan un video de You Tube, que muestra paso a paso la técnica para determinar la temperatura de ebullición del agua

Recurso audiovisual

Video <https://youtu.be/-Q4eBHSEQYw> técnica para determinar temperatura de ebullición del agua

Evaluación complementaria

Escala de valoración OAi

Se evalúan los indicadores de la habilidad OA j para segundo medio. Ver recurso.

Pauta de cotejo

Evaluar los desempeños de los estudiantes durante una actividad experimental de acuerdo a los indicadores de evaluación sugeridos para la actividad. Indicadores 2, 3, 5 y 6:

2. Identifican los efectos de un soluto sobre un solvente mediante las variaciones en las propiedades físicas de la solución (variación en punto de ebullición y de congelación) respecto al solvente puro.
3. Evidencian experimentalmente las propiedades coligativas de una solución mediante

experiencias simples de laboratorio y ejemplos documentados (comportamiento químico de aditivos anticongelantes y su función en motores).

5. Determinan el ascenso ebulloscópico, el descenso crioscópico y/o la concentración de la disolución en diversas situaciones cotidianas o en diferentes problemas.

6. Calculan variables como volumen de solución, número de moles de soluto, temperatura absoluta o presión osmótica, en el estudio de las propiedades coligativas.

Ver recurso