

Unidad 2

Propiedades coligativas de las disoluciones

■ Propósito de la unidad

En esta unidad se abordan las propiedades coligativas de las soluciones y se espera que los estudiantes las identifiquen y apliquen en contextos cotidianos. Además, se pretende que comparen el comportamiento del solvente puro y de la disolución y que expliquen la capacidad de ciertas disoluciones de conducir la electricidad. En esta unidad los estudiantes desarrollarán habilidades como la planificación de una investigación para la obtener evidencias.

■ Palabras clave

Electrolito, electrolito fuerte, electrolito débil, no electrolito, disolvente polar, disociación, presión de vapor, ley de Raoult, osmosis, presión osmótica, ecuación de Van't Hoff, punto de ebullición, disolución conductora.

■ Contenidos previos

- Características de las disoluciones según sus propiedades generales: estado físico, solubilidad, concentración, conductividad eléctrica.
- Concentración de las disoluciones, unidades de concentración de las soluciones.
- Preparación de disoluciones a concentraciones definidas.
- Estequiometría de reacciones químicas en disolución.
- Aplicaciones tecnológicas de las disoluciones químicas.

■ Grandes ideas

GI 5. Todo material del universo está compuesto de partículas muy pequeñas.

■ Habilidades

- d. Planificar diversos diseños de investigaciones experimentales.
- e. Planificar una investigación no experimental o documental a partir de una pregunta científica y de diversas fuentes de investigación, e identificar las ideas centrales de un documento.

■ Actitudes científicas

- A. Mostrar curiosidad, creatividad e interés por conocer y comprender los fenómenos del entorno natural y tecnológico disfrutando del crecimiento intelectual que genera el conocimiento científico y valorando su importancia para el desarrollo de la sociedad.
- D. Manifestar una actitud de pensamiento crítico buscando rigurosidad y replicabilidad de las evidencias para sustentar las respuestas, las soluciones o las hipótesis.

| Temas | Objetivos | Indicadores de evaluación | Tiempo estimado |
|--|---|--|-----------------|
| Propiedades coligativas de disoluciones no electrolíticas | <ul style="list-style-type: none"> • Clasificar solutos según su naturaleza química. • Diferenciar las propiedades coligativas de una disolución. • Aplicar la ley de Raoult para resolver una interrogante. • Calcular el ascenso ebulloscópico, el descenso crioscópico y la presión osmótica en diferentes disoluciones. • Planificar el diseño experimental de una investigación científica relacionada con las propiedades coligativas de las disoluciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Explican, a partir de evidencias, la disminución de la presión de vapor y el punto de congelación, el aumento del punto de ebullición y la presión osmótica en diversas situaciones. • Aplican la ley de Raoult para expresar cómo varía la presión de vapor según la concentración y el tipo de soluto. • Describen los procedimientos científicos identificando los pasos de la investigación experimental y sus aspectos metodológicos. | 3 semanas |
| Propiedades coligativas de disoluciones electrolíticas | <ul style="list-style-type: none"> • Representar la disociación de algunos electrolitos en disolución. • Explicar la conductividad de la corriente eléctrica en las disoluciones electrolíticas. • Clasificar electrolitos según su grado de disociación. • Establecer las propiedades coligativas de disoluciones electrolíticas aplicando el factor de van't Hoff. • Determinar las variables y establecer relaciones en una investigación científica. | <ul style="list-style-type: none"> • Diferencian una disolución electrolítica de una no electrolítica. • Describen la conductividad eléctrica a partir de la disociación iónica. • Comparan las presiones osmóticas de dos disoluciones considerando los factores de van't Hoff. • Reconocen las variables dependientes e independientes de una investigación científica para generar una hipótesis y una predicción. | 2 semanas |
| Aplicaciones de las propiedades coligativas | <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar situaciones de la vida cotidiana con las diferentes propiedades coligativas. • Analizar situaciones utilizando las propiedades coligativas para encontrar una respuesta a un problema. • Planificar una investigación no experimental de un fenómeno observable. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconocen de su entorno el uso de las propiedades coligativas. • Identifican las disoluciones hipertónicas, isotónicas e hipotónicas a partir de la observación de las células en distintos medios. • Explican la importancia de una investigación no experimental en el desarrollo de la ciencia. | 3 semanas |