

Disoluciones: soluto, solvente y solución

Ciencias Naturales | Química

Descripción del Curso

Este curso, dentro de la asignatura Química, está dirigido a estudiantes de 13 a 14 años. En la Unidad 8: Modelado de disoluciones con un diagrama de partículas, se propone comprender la disolución a partir de representaciones gráficas. A través de diagramas de partículas, los alumnos identificarán soluto y solvente y observarán cómo se distribuyen las partículas en una solución, facilitando la visualización de conceptos abstractos y fomentando el razonamiento científico. La unidad combina explicación conceptual, modelado práctico y actividades de interpretación para desarrollar habilidades de razonamiento, comunicación y aplicación de conocimientos en contextos reales. Al finalizar, el alumnado podrá modelar una disolución utilizando un diagrama de partículas, describir la distribución de las moléculas y relacionar este modelo con la solubilidad y con los contenidos vistos en las unidades previas. Se promoverán tareas individuales y colaborativas que favorezcan la toma de decisiones basada en evidencia y la transferencia de lo aprendido a situaciones cotidianas, como preparar soluciones simples, entender bebidas o productos de limpieza, y analizar ejemplos de la vida diaria.

Competencias

- Comprender los principios básicos de disolución y el uso de diagramas de partículas para representar soluto y solvente.
- Interpretar diagramas de partículas y explicar la distribución de moléculas en una disolución.
- Relacionar el diagrama con conceptos de solubilidad y con contenidos de unidades anteriores, aplicando el razonamiento científico a situaciones reales.
- Comunicar de forma clara y precisa las ideas y conclusiones derivadas del modelado.
- Trabajar de forma colaborativa para construir y evaluar modelos de disolución, respetando evidencia y argumentos científicos.

Requerimientos

- Materiales: cuaderno, lápices, colores para dibujar, regla; acceso a ejemplos de diagramas de partículas.
- Recursos didácticos: diagrama de partículas, modelos simples, videos explicativos y simulaciones interactivas.
- Habilidades previas: lectura comprensiva, interpretación de gráficos simples y conceptos básicos de mezclas y solubilidad.
- Actividades obligatorias: crear un diagrama de partículas simple que identifique claramente soluto y solvente; interpretar el diagrama para explicar la distribución de moléculas; relacionar el diagrama con la solubilidad y con temas de unidades anteriores.

- Aptitudes de trabajo: participación, seguimiento de instrucciones, y capacidad para justificar ideas con evidencia.

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Introducción a disoluciones: soluto, solvente y solución

Objetivos de Aprendizaje

1. Reconocer, en ejemplos cotidianos, cuál es el soluto, cuál es el solvente y qué es la solución.
2. Describir con palabras simples qué se observa cuando se forma una disolución.
3. Clasificar casos simples como disoluciones o no disoluciones y justificar por qué.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Definición de disolución, soluto y solvente; ejemplos simples (sal en agua, azúcar en té).
2. **Tema 2:** Observación de la disolución y la solución resultante a simple vista.
3. **Tema 3:** Clasificación de ejemplos como disolución o no disolución y identificación de soluto y solvente.

Actividades

1. **Actividad 1: Identificación de componentes.** Observación de ejemplos cotidianos (agua con sal, agua con azúcar) y clasificación de soluto, solvente y solución. Puntos clave: relación entre partes de la disolución y resultado homogéneo. Conclusión: en una disolución hay una cantidad disuelta (soluto) y un medio donde se disuelve (solvente).
2. **Actividad 2: Clasificación de casos.** Se presentan parejas de sustancias y se decide si forman disolución o no. Se justifica con observaciones sencillas (disolución completa, mezcla heterogénea, etc.). Puntos clave: necesidad de interacción y uniformidad en la mezcla.

Evaluación

Evaluación formativa basada en la participación en las actividades y en la capacidad de identificar soluto, solvente y solución en ejemplos dados. Criterios: precisión al etiquetar soluto/solvente/solución y razonamiento simple de por qué ocurre la disolución.

Unidad 2: Unidad 2: ¿Qué sucede a nivel de partículas cuando se disuelve?

Objetivos de Aprendizaje

1. Describir el concepto de disolución a nivel de partículas utilizando analogías simples (p. ej., "las moléculas se separan y rodean a las del otro componente").
2. Identificar interacciones entre soluto y solvente que permiten la disolución.
3. Explicar la idea de que el soluto se dispersa entre las moléculas del solvente sin formar una sustancia nueva visible.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** ¿Qué ocurre con las partículas durante la disolución?
2. **Tema 2:** Interacciones soluto-solvente y separación de partículas.
3. **Tema 3:** Modelos simples para visualizar disolución (analogías y ejemplos prácticos).

Actividades

1. **Actividad 1: Modelo de partículas en acción.** Usando bolas de plastilina o cuentas, los estudiantes simulan cómo las moléculas de solvente rodean y separan las del soluto. Puntos clave: separación de partículas, rodeo adherente y mezcla homogénea. Conclusión: la disolución implica distribución de las partículas del soluto en el solvente.
2. **Actividad 2: Analogía de "autoescuela de moléculas".** Se representa con tarjetas cómo las moléculas del soluto se desprenden y se rodean por moléculas del solvente para formar una solución estable; discutir condiciones necesarias para que ocurra.

Evaluación

Evaluación formativa mediante demostraciones y explicaciones orales sobre qué sucede a nivel de partículas al disolverse un soluto. Criterios: claridad conceptual y capacidad para usar analogías simples.

Unidad 3: Unidad 3: Clasificación de disoluciones y no disoluciones

Objetivos de Aprendizaje

1. Reconocer ejemplos donde hay una disolución y otros donde no la hay.
2. Identificar soluto y solvente en cada caso.
3. Justificar, con base en observaciones, por qué una situación corresponde a una disolución o a una mezcla no disuelta.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Diferencia entre disolución, mezcla homogénea y heterogénea.
2. **Tema 2:** Identificación de soluto y solvente en diferentes ejemplos cotidianos.
3. **Tema 3:** Criterios simples para decidir si una sustancia se disuelve en un solvente.

Actividades

1. **Actividad 1: Clasificación de casos.** Se entregan tarjetas con varias situaciones (p. ej., sal en agua, aceite en agua, arena en agua). Los alumnos deben decidir si es disolución y justificar con soluto/solvente.
2. **Actividad 2: Observación de soluciones saturadas.** Observación de soluciones que se disuelven sin límite práctico y discusión de por qué algunas sustancias no se disuelven más a cierta temperatura.

Evaluación

Evaluación formativa a través de la clasificación correcta de casos y la identificación de soluto y solvente. Criterios: precisión en la clasificación y claridad en la justificación.

Unidad 4: Unidad 4: Solubilidad y temperatura: cuánto soluto se disuelve a distintas temperaturas

Objetivos de Aprendizaje

1. Definir solubilidad como la cantidad de soluto que cabe en un volumen de solvente a una temperatura dada.
2. Comparar solubilidad a distintas temperaturas y registrar datos de observación.
3. Interpretar, de forma simple, por qué la temperatura afecta la solubilidad.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Definición de solubilidad y factores que la afectan.
2. **Tema 2:** Observación de disolución a diferentes temperaturas (p. ej., azúcar en agua caliente vs fría).
3. **Tema 3:** Registro de datos y análisis básico de tendencias.

Actividades

1. **Actividad 1: Experimento de solubilidad a distintas temperaturas.** Disolver azúcar en agua caliente y en agua fría, cuantificar la cantidad de azúcar disuelta hasta saturación, y registrar los datos en una tabla. Puntos clave: comparar máximas disoluciones y entender la influencia de la temperatura en la solubilidad.
2. **Actividad 2: Gráfica de solubilidad.** Construcción de una gráfica simple con temperatura (eje x) vs. solubilidad (eje y) a partir de los datos obtenidos. Conclusión: entender tendencias generales (la solubilidad de muchos solutos aumenta con la temperatura para sales y azúcares comunes).

Evaluación

Evaluación basada en la ejecución experimental, registro correcto de datos y lectura de la tendencia de solubilidad según la temperatura. Criterios: precisión de medición, claridad en la tabla y en la gráfica, y explicación simple de la relación temperatura-solubilidad.

Unidad 5: Unidad 5: Demostración experimental de la temperatura y la solubilidad

Objetivos de Aprendizaje

1. Realizar un experimento simple (p. ej., azúcar o sal en agua) a diferentes temperaturas y registrar la cantidad máxima disuelta.
2. Observar diferencias en la disolución al variar la temperatura y describir los resultados de forma clara.
3. Extraer conclusiones simples sobre la relación entre temperatura y solubilidad a partir de las observaciones.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Preparación de soluciones a distintas temperaturas.
2. **Tema 2:** Registro de datos y análisis de resultados experimentales.
3. **Tema 3:** Discusión de conclusiones sencillas y uso de lenguaje cotidiano.

Actividades

1. **Actividad 1: Experimento guiado de temperatura y solubilidad.** El profesor guía la disolución de un soluto en agua a temperaturas baja, media y alta; se mide la cantidad disuelta y se discute el porqué de las diferencias.
2. **Actividad 2: Informe breve.** Cada grupo redacta un informe corto con la pregunta planteada, observaciones, datos registrados y una conclusión sencilla.

Evaluación

Evaluación a partir de la ejecución experimental, registro de datos y capacidad de explicar de forma básica el efecto de la temperatura en la solubilidad. Criterios: precisión de los datos, claridad de la conclusión y lenguaje sencillo.

Unidad 6: Unidad 6: Aplicación de disolución para prever disolución bajo ciertas condiciones

Objetivos de Aprendizaje

1. Identificar las condiciones que favorecen o limitan la disolución (temperatura, tipo de soluto/solvente, cantidad).
2. Hacer predicciones simples sobre si una disolución ocurrirá en escenarios dados.
3. Explicar, con base en ejemplos, por qué algunas situaciones no producen disolución.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Factores que afectan la disolución (temperatura, presión no siempre relevante para sólidos, tamaño de partícula).
2. **Tema 2:** Análisis de casos prácticos y predicción de disolución.
3. **Tema 3:** Estrategias para favorecer o evitar disoluciones en situaciones cotidianas (p. ej., formulaciones alimentarias).

Actividades

1. **Actividad 1: Caso de estudio.** Se presentan escenarios (p. ej., sal en agua fría vs caliente, azúcar en agua a cierta temperatura) y los alumnos predicen si se disolverá, explicando el razonamiento.
2. **Actividad 2: Resolución de problemas.** Pequeños problemas en los que se debe justificar si la disolución ocurrirá en función de la cantidad de soluto y la temperatura del solvente.

Evaluación

Evaluación a través de la precisión de las predicciones y la justificación verbal/escrita. Criterios: uso correcto de conceptos (soluto, solvente, disolución) y razonamiento lógico.

Unidad 7: Unidad 7: Disoluciones saturadas e insaturadas

Objetivos de Aprendizaje

1. Definir qué significa saturación en una disolución.
2. Identificar en ejemplos si una solución está saturada o insaturada.
3. Explicar qué indica la cantidad de soluto disuelto respecto al límite de solubilidad.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Límites de solubilidad y saturación.
2. **Tema 2:** Ecuaciones simples para entender la capacidad de disolución.
3. **Tema 3:** Lectura de señales de saturación en ejemplos prácticos.

Actividades

1. **Actividad 1: Observación de soluciones saturadas.** Se incrementa lentamente la cantidad de soluto en un solvente hasta que ya no se disuelve más; se registra la cantidad final. Conclusión: existe un límite de solubilidad a esa temperatura.
2. **Actividad 2: Comparación entre saturadas e insaturadas.** Se preparan dos soluciones del mismo soluto en el mismo solvente pero con diferentes cantidades de soluto para observar cuál está saturada y cuál no.

Evaluación

Evaluación mediante la identificación de estados saturados e insaturados y la explicación de lo que indica la cantidad de soluto disuelto en cada caso. Criterios: claridad en la distinción y justificación de saturación.

Unidad 8: Unidad 8: Modelado de disoluciones con un diagrama de partículas

Objetivos de Aprendizaje

1. Crear un diagrama de partículas simple que represente una disolución con soluto y solvente claramente identificados.
2. Interpretar el diagrama para explicar cómo se distribuyen las moléculas en la disolución.
3. Relacionar el diagrama con conceptos de solubilidad y con los temas aprendidos en las unidades anteriores.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Elementos de un diagrama de partículas (soluto, solvente y solución).
2. **Tema 2:** Cómo leer un diagrama de dispersión de partículas y qué indica la distribución.

3. **Tema 3:** Vinculación entre diagrama y conceptos de solubilidad y saturación.

Actividades

1. **Actividad 1: Construcción de un diagrama de partículas.** Los estudiantes crean un diagrama que muestre un soluto disuelto en un solvente y etiquetan soluto, solvente y solución. Puntos clave: distribución de partículas y contacto entre ellas.
2. **Actividad 2: Interpretación de diagramas.** Se presentan diagramas simples y se analiza qué muestran sobre la disolución, identificando soluto y solvente y describiendo la relación entre cantidad disuelta y distribución de partículas.

Evaluación

Evaluación mediante la calidad del diagrama de partículas y la capacidad de explicar, de forma simple, qué representa cada elemento. Criterios: claridad de etiquetas, coherencia con conceptos de disolución y precisión en la interpretación.