

## Respuestas de la hoja de actividades

### Capítulo 5, Lección 8

#### ¿Los gases pueden disolverse en agua?

#### **DEMOSTRACIÓN**

1. ¿Qué gas hay dentro de las burbujas que viste cuando tu maestro abrió una botella de agua con gas?  
Dióxido de carbono
2. ¿Dónde estaba este gas antes de abrir la botella?  
Antes de abrir la botella, las moléculas de dióxido de carbono estaban disueltas en el agua.

#### **EXPLÍCALO CON ÁTOMOS Y MOLÉCULAS**

3. ¿Por qué se disuelve el dióxido de carbono en agua?  
El dióxido de carbono se disuelve en agua porque sus moléculas tienen zonas de carga ligeramente positiva y negativa. Se forman por un intercambio desigual de electrones entre los átomos de oxígeno y de carbono de la molécula. Estas zonas polares se ven atraídas a las zonas opuestas de carga negativa y positiva en una molécula de agua, dando lugar a la disolución.
4. ¿Por qué sale tan fácilmente el gas de dióxido de carbono de la solución (lo opuesto a la disolución)?  
El dióxido de carbono sale de la solución con facilidad porque las atracciones entre las moléculas de dióxido de carbono individuales y las moléculas de agua son débiles.

#### **ACTIVIDAD**

5. ¿Qué aspecto del limpiador de tuberías y los M&M provocó la formación de burbujas?  
El limpiador de tuberías y los dulces M&M hicieron que se formaran burbujas en el agua gaseosa porque contienen áreas rugosas en las que pueden acumularse las moléculas de dióxido de carbono. Cuando se unen suficientes moléculas de dióxido de carbono, forman una burbuja.
6. Cuando bebes gaseosa con un sorbete, es posible que hayas notado que se forman burbujas en el exterior del sorbete. Ahora que has realizado esta actividad, ¿por qué crees que se forman estas burbujas en el sorbete?  
Se forman burbujas en el sorbete en una gaseosa porque, aunque este parece liso, tiene áreas rugosas muy pequeñas a nivel molecular. Estas pequeñas protuberancias permiten que se acumulen moléculas de dióxido de carbono, que finalmente forman burbujas.

## ACTIVIDAD

7. ¿El dióxido de carbono se mantiene mejor disuelto en agua caliente o en agua fría?  
¿Cómo lo sabes?

El dióxido de carbono se disuelve mejor en agua fría. El experimento demostró esto. Se forman más burbujas en el agua gaseosa que se calentó. Dado que se formaban más burbujas, significaba que más dióxido de carbono estaba dejando la solución y, por tanto, se mantiene mejor disuelto en soluciones más frías.

8. Basándote en lo que has observado en este experimento, ¿por qué crees que la gente guarda las gaseosas en el refrigerador después de abrir la botella?

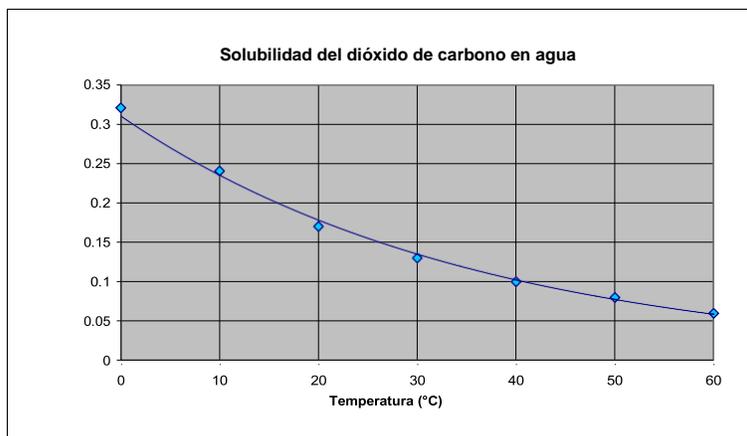
Es probable que las personas almacenen las gaseosas en el refrigerador para hacer que más dióxido de carbono se mantenga disuelto en solución, para evitar que pierdan la presión. Probablemente también les guste que sus gaseosas estén frías.

## EXPLÍCALO CON ÁTOMOS Y MOLÉCULAS

9. ¿Por qué calentar el agua gaseosa facilita que el dióxido de carbono salga de la solución?

Calentar el agua con gas facilita la salida del dióxido de carbono de la solución porque, en una solución templada, las moléculas de dióxido de carbono tienen más energía y pueden superar con mayor facilidad las atracciones entre ellas y las moléculas de agua circundantes.

10. Observa el gráfico que muestra la solubilidad del dióxido de carbono en agua para responder las siguientes preguntas.



- a. A medida que aumenta la temperatura, ¿el dióxido de carbono se vuelve más o menos soluble en agua?

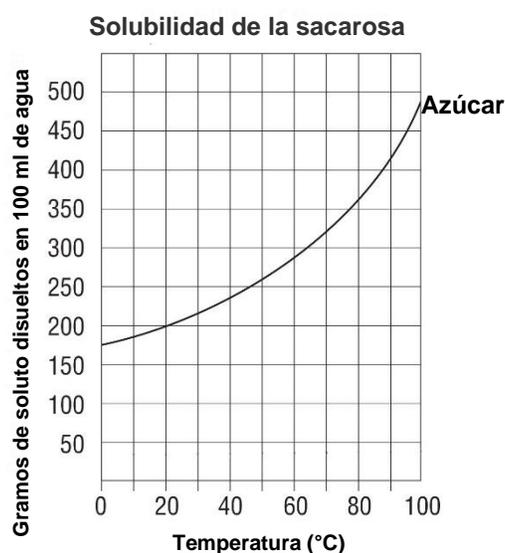
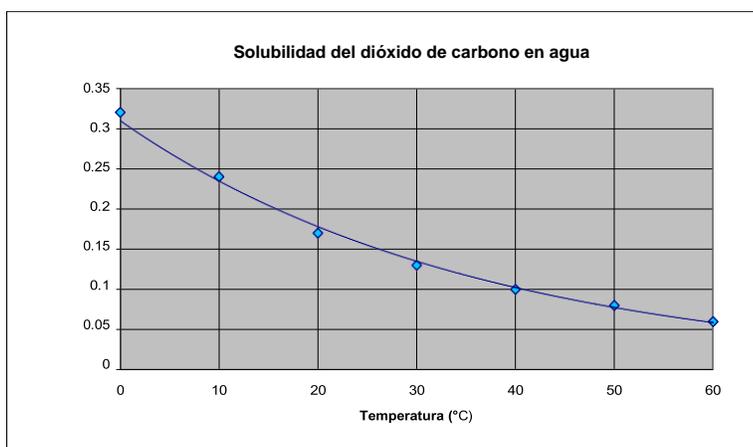
A medida que aumenta la temperatura, el dióxido de carbono se vuelve menos soluble en agua.

b. ¿Este gráfico coincide o no con tus observaciones? Explica.

Este gráfico coincide con las observaciones realizadas en el experimento. En el experimento, vimos que el dióxido de carbono permanecía mejor disuelto en soluciones más frías. Este gráfico muestra lo mismo. El dióxido de carbono adquiere su mayor solubilidad a temperaturas más bajas y es cada vez menos soluble a medida que aumenta la temperatura.

11. ¿Qué te dicen los gráficos siguientes sobre la solubilidad del dióxido de carbono en comparación con la sacarosa, a medida que aumenta la temperatura?

Aunque el dióxido de carbono es *menos* soluble en agua a temperaturas más altas, el azúcar es *más* soluble en agua a temperaturas más altas.



## APRENDE MÁS

12. Durante los largos veranos calurosos, puedes notar que los peces suben a la superficie del estanque para tomar aire. ¿Por qué crees que los peces salen a la superficie de esta forma, en lugar de respirar el oxígeno disuelto en el agua, como lo hacen normalmente?

Hay menos oxígeno disuelto en el agua más caliente y el pez intenta extraer un poco de oxígeno del aire.

13. Las centrales energéticas a carbón calientan el agua para hacer girar las turbinas y producir electricidad. Después de usar el agua, se la enfría y devuelve al río o al lago del que provino. ¿Por qué es importante enfriar el agua antes de devolverla al río?

Es importante enfriar el agua antes de devolverla a un lago o río después de usarla para fines industriales ya que la temperatura del agua puede afectar la cantidad de oxígeno disuelto, lo que resulta importante para las plantas y los animales que viven en el agua.

14. ¿Qué causa esa fantástica “fuente” cuando se deja caer un paquete de caramelos de menta Mentos en una botella de Coca-Cola dietética?

Cuando se deja caer los caramelos de menta Mentos en una botella de Coca-Cola dietética, las pequeñas salientes en la superficie de los caramelos actúan como puntos de nucleación donde se pueden depositar las moléculas de dióxido de carbono. A medida que las moléculas de dióxido de carbono se acumulan rápidamente en estos puntos, el  $\text{CO}_2$  disuelto en la gaseosa sale de la solución muy rápidamente, forma burbujas y sale disparado de la parte superior de la botella.