



GUIA DE APRENDIZAJE
Departamento de Ciencias
Asignatura Química
LICEO ESTELA ÁVILA MOLINA 2021.

GUÍA DE APRENDIZAJE DE QUÍMICA SEGUNDO MEDIO “FACTORES QUE AFECTAN LA SOLUBILIDAD”

Nombre del estudiante: _____ **Curso:** _____
Profesor: Angelina López Rojas **Periodo:** septiembre
Tema: Factores que afectan la solubilidad.
Plazo de entrega: 20 de Sept.

¿Hacia dónde vamos?

Puntaje total: 31 puntos

OA 15: Explicar, por medio de modelos y la experimentación, las propiedades de las soluciones en ejemplos cercanos, considerando: El estado físico (sólido, líquido y gaseoso), sus componentes (soluto y solvente), la cantidad de soluto disuelto (concentración).

Fecha de entrega: 20 de septiembre

Código Classroom 2°A atp33ty

Código Classroom 2°C js mav64

Código Classroom 2°B 5i6ngw7

Código Classroom 2°D d77ewdb

Correo electrónico donde enviar la guía: angelina.lopez.ro@eduovalle.cl

Te puedes apoyar en tu texto de química, en las páginas: 100-101-102-103

Indicadores de logro:

- ☐ Comprenden el concepto de solubilidad.
- ☐ Comprenden los diferentes factores que afectan la solubilidad.
- ☐ Establecen la cantidad de soluto en la solución mediante cálculos de concentración en solución.

Introducción

La **solubilidad** es la capacidad de una sustancia de disolverse en otra llamada disolvente. También hace referencia a la masa de soluto que se puede disolver en determinada masa de disolvente, en ciertas condiciones de temperatura, e incluso presión (en caso de un soluto gaseoso). En Esta guía comprenderás los factores que afectan a la solubilidad de un soluto en un disolvente.

ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA ¿Dónde estamos? Marca con una X en el tipo de disolución al que corresponde cada ejemplo. (1 punto c/u).

Ejemplo disolución	Sólida	Líquida	Gaseosa
Bebida gaseosa			
Acero			
Niebla			



Por ende, esto significa que, si en 100 g de agua se pueden disolver como máximo 50 g de azúcar se forma una **disolución saturada**, es decir, se utiliza la medida precisa, y si agregamos menos de 50 g de azúcar en 100 g de agua, formaremos una **disolución insaturada**, en cambio, si agregamos más de 50 g de azúcar en 100 g de agua obtendremos una **disolución sobresaturada**, en la cual el exceso de soluto se deposita en el fondo del recipiente.

Y, debido a que el valor de solubilidad de una sustancia puede variar, se dice que este depende de diferentes factores, tales como: la naturaleza química del soluto y del disolvente, la agitación, la temperatura y la presión.

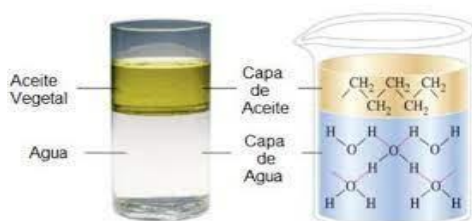
Naturaleza del soluto y del solvente

No todas las sustancias se pueden integrar por igual, por ejemplo el agua y el aceite, esto se debe a que la naturaleza del aceite hace que este sea insoluble en el agua (el agua se caracteriza por ser polar y el aceite apolar, por lo tanto, lo polar se disolverá en lo polar y lo apolar se disolverá en lo apolar). Una regla muy importante dentro de la naturaleza de la química entre soluto y el disolvente, se conoce como “lo semejante disuelve a lo semejante”

- ☐ No todas las sustancias son solubles en agua
- ☐ Existen los términos en líquidos:

Miscible: Cuando 2 líquidos se pueden mezclar completamente.

Inmiscible: Cuando 2 líquidos no forman mezcla homogénea como el agua y el aceite.



La pulverización o división de los reactivos

Este factor tiene especial importancia en la disolución de sustancias sólidas disueltas en líquidos, ya que mientras más divididas o más pequeñas sean las

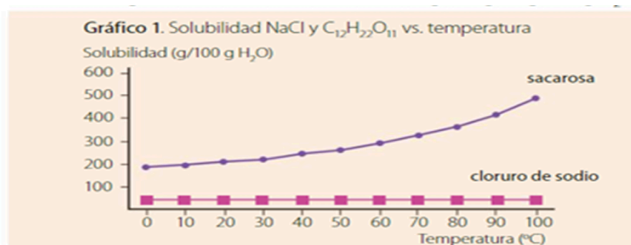
partículas del soluto, más superficie de contacto existirá entre las moléculas del soluto y del disolvente y se disolverá más rápido.

Ejemplo: si se tienen granos de sal gruesa es mucho más difícil disolverla, que cuando se tiene sal fina, ya que el tamaño de las partículas es mucho más pequeño y será más fácil disolverla.



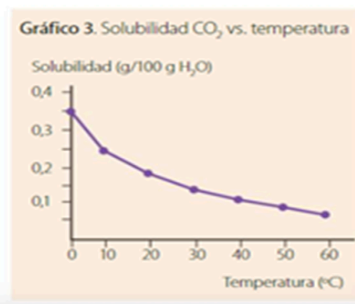
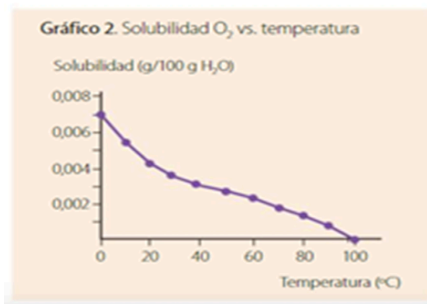
Temperatura en sólidos

Al aumentar la temperatura se facilita el proceso de disolución de un soluto en el disolvente. Por ejemplo, si intentas disolver sacarosa en agua, esta será más soluble en caliente que en frío. Sin embargo, hay otras sustancias, como la sal común, en que la solubilidad apenas varía con la temperatura, y otras como el carbonato de litio, que son menos solubles al incrementar la temperatura.



Temperatura en gases

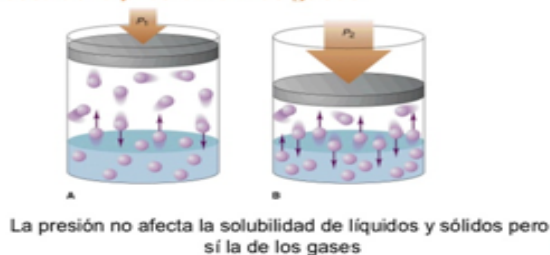
A diferencia de los que sucede en sólidos, la solubilidad de los gases en agua suele disminuir al aumentar la temperatura de la disolución, pues las moléculas del gas, al poseer mayor energía cinética, tienden a volatilizarse.



Presión en gases

La solubilidad de gases es directamente proporcional a la presión. Como ejemplo imagina que se abre una botella de una bebida carbonatada, el líquido burbujeante puede derramarse del recipiente. Las bebidas carbonatadas se embotellan bajo una presión que es un poco mayor de una atmósfera, lo que hace aumentar la solubilidad del CO_2 gaseoso. La presión aumenta la solubilidad de un soluto gas en un disolvente.

Efecto de la presión en los gases



UNIDADES FÍSICAS DE CONCENTRACIÓN

La **concentración** de una disolución define la cantidad de soluto presente en una cantidad determinada de disolvente o de disolución. Es la relación o proporción matemática entre las cantidades de soluto y de disolvente o bien entre las del soluto la de disolución.

Las unidades físicas para expresar la concentración se basan en el uso de valores porcentuales, lo que facilita el estudio cuantitativo de los componentes en una disolución.

Porcentaje masa en masa %m/m: Es la relación en masa entre las cantidades de soluto y de una disolución.

$\% \text{ m/m: } \frac{\text{masa de soluto}}{\text{Masa de disolución}} \times 100$	<i>(se divide la masa de soluto por la de disolución y se multiplica por 100).</i>
---	--

Ejemplo: ¿Cuál es la concentración m/m de hidróxido de sodio para una disolución que se preparó disolviendo 8,0g de hidróxido (soluto) en 50g de agua (disolvente).

Recuerda: **disolución = soluto + disolvente** = 8g + 50g = 58g disolución.

$$\% \text{ m/m: } \frac{8\text{g soluto}}{58\text{g disolución}} \times 100 = 13,8\% \text{ (significa que en 100 g de disolución hay 13,8 g de soluto).}$$

Porcentaje masa en volumen %m/v: Es la relación entre la masa del soluto y el volumen de la disolución.

$\% \text{ m/v: } \frac{\text{masa de soluto}}{\text{Volumen de disolución}} \times 100$	<i>(se divide la masa de soluto por el volumen de disolución y se multiplica por 100).</i>
--	--

Ejemplo: ¿Cuál será la concentración %m/v de 2,5g de difenhidramina (soluto) en 1000mL de jarabe (disolución)?

$$\% \text{ m/v: } \frac{2,5\text{g de soluto}}{1000\text{mL disolución}} \times 100 = 0,25 \% \text{ (significa que en 100 mL de jarabe hay 0,25g de difenhidramina).}$$

Porcentaje volumen en volumen %v/v: Es la relación entre el volumen de soluto y el volumen de disolución.

$\% \text{ v/v: } \frac{\text{volumen de soluto}}{\text{Volumen de disolución}} \times 100$	<i>(se divide el volumen de soluto por el de disolución y se multiplica por 100).</i>
---	---

mL de alcohol en 50 mL de disolución?

$$\% \text{ v/v: } \frac{10 \text{ mL de soluto}}{50 \text{ mL disolución}} \times 100 = 20\% \quad (\text{significa que en 100 mL de disolución hay 20 mL de alcohol puro})$$

ACTIVIDAD I SELECCIÓN MÚLTIPLE "FACTORES QUE AFECTAN LA SOLUBILIDAD": Marca la alternativa que consideres correcta *¿Cómo podemos avanzar? (1 puntos c/u).*

1.- ¿Cómo afecta el aumento de la temperatura en la solubilidad de los gases en el medio acuoso:

- a) Aumenta la solubilidad del gas
- b) Disminuye el número de choques entre las partículas de la mezcla
- c) La solubilidad de los gases disminuye
- d) La temperatura no afecta la solubilidad del gas

2.- ¿Cuál de los siguientes factores altera la solubilidad de un soluto?

- I. Temperatura en sólidos
- II. Presión en sólidos
- III. Presión en gases

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) I, y III

3.- ¿Cuál de las siguientes sustancias son líquidos miscibles:

- a) aceite y vinagre
- b) agua y acetona
- c) aceite y agua
- d) gasolina y agua

4.- ¿Qué se debe realizar para aumentar la solubilidad de un gas en agua?

- a) Disminuir la presión
- b) Aumentar la temperatura
- c) Aumentar la presión y la temperatura
- d) Aumentar la presión y disminuir la temperatura

5.- ¿Cuál de los siguientes enunciados es correcto con respecto a la solubilidad?

- a) La temperatura facilita el proceso de disolución de los gases
- b) La presión afecta la solubilidad de los solutos sólidos y líquidos
- c) La solubilidad de los gases disminuye al aumentar la temperatura
- d) La gasolina forma una mezcla miscible con el agua

6.- De las siguientes sustancias ¿Cuál es insoluble en agua?

- a) Bicarbonato de sodio
- b) Cloruro de sodio (sal común)
- c) manteca
- d) Azúcar

7.- Con respecto a la solubilidad de los gases en agua ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) Aumenta con la temperatura
- b) Son todos muy solubles en medio acuoso
- c) Incrementa su solubilidad con la presión
- d) Son insolubles en agua

8.- Dos líquidos son miscibles cuando:

- a) Forman una mezcla homogénea
- b) no se mezclan
- c) son insolubles en agua
- d) forman mezcla heterogénea

ACTIVIDAD II SELECCIÓN MÚLTIPLE: Marca la alternativa correcta
¿Cómo podemos avanzar? (1 puntos c/u).

Resuelve cada problema sobre unidades físicas de concentración, luego encierra la alternativa correcta. (10 puntos).
¿Cómo podemos avanzar?

1.- Se prepara una disolución con 22,8g de cloruro de sodio en 500 g de disolución ¿Cuál es el %m/m?

- a) 0,45%m/m
- b) 45,6 %m/m
- c) 4,56%m/m
- d) 456%m/m

2.- Si se tiene 2,45g de alcohol con 360g de agua (disolvente). ¿Cuál será el %m/m?

- a) 0,0680%m/m
- b) 0,680%m/m
- c) 0,0675%m/m
- d) 0,675%m/m

3.- Una disolución contiene 7g de alcohol etílico en 75mL de disolución. El porcentaje %m/v de esta disolución es:

- a) 0,933 %m/v
- b) 9,33 %m/v
- c) 93,3%m/v
- d) 0,093%m/v

4.- Se prepara una disolución agregando 10g de NaHCO_3 a 180g de agua (disolvente). El % m/m de esta disolución es:

- a) 0,052%m/m
- b) 5,26%m/m
- c) 0,526%m/m
- d) 52,6%m/m

5.- Calcular el %m/m de una solución que contiene 10.8 g de NaNO_3 (solute) en 400 g de agua.

- a) 40 % m/m
- b) 2.62 % m/m
- c) 2.7 % m/m
- d) 26.2 % m/m

ACTIVIDAD III: Verdadero o falso: (1 punto c/u) ¿Cómo podemos avanzar?

1. ☐ La presión afecta a la solubilidad de gases y líquidos.
2. ☐ La temperatura afecta la solubilidad de sólidos y gases de igual forma.
3. ☐ El azúcar flor se disuelve más rápido que el azúcar granulada.
4. ☐ Al disminuir la temperatura de gases, disminuye su solubilidad.
5. ☐ Al aumentar la temperatura de un soluto sólido, aumenta la solubilidad.
6. ☐ El agua puede disolver a un soluto polar.

ACTIVIDAD IV: OBSERVA LOS SIGUIENTES DATOS Y RESPONDE:
“Efecto de la temperatura” (1 punto c/u) ¿Cómo podemos avanzar?

SOLVENTE AGUA → SOLUCION ACUOSA		
SOLUTO	SOLUBILIDAD	
	20°C	60°C
NaCl	36	37.3
KBr	67	85.5
KMnO ₄	64	22.5
AgNO ₃	225	525
BaSO ₄	0.00024	0.00036

1.- ¿Cuál de las sustancias aumenta considerablemente su solubilidad en el agua a medida que aumenta la temperatura?

2.- ¿En cuál de los solutos disminuye su solubilidad al aumentar la temperatura?

3.- ¿En general en los solutos sólidos cuál es el efecto de la temperatura en su solubilidad?

Autoevaluación: Marque con una X según corresponda

Criterios para evaluar	Nunca	A veces	Siempre
Comprendo el concepto de solubilidad.			
Comprendo los diferentes factores que afectan la solubilidad.			
Establezco la cantidad de soluto en la solución mediante cálculos de concentración en solución.			

CON EsFuerzo *
y PERSEVERANCIA
podrás alcanzar
TUS METAS