



SOLUCIONARIO GUÍA N°10 SEGUNDO MEDIO DEL 08 al 12 DE JUNIO
“CIENCIAS NATURALES-EJE DE QUÍMICA”

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 (solute y solvente). > La cantidad de soluto disuelto (concentración).

Indicadores:

>Establecen cantidad de soluto en la solución mediante cálculos de concentración en solución y en diluciones

ACTIVIDAD

RECORDAR

SOLUTO=SUSTANCIA EN MENOR CANTIDAD

SOLVENTE= SUSTANCIA QUE DISUELVE Y SE ENCUENTRA EN MAYOR CANTIDAD.

SOLUCIÓN= MEZCLA DEL SOLUTO Y DEL SOLVENTE

EJERCICIOS

1. Se disuelven 30 g de K_2SO_4 en 300 g de agua. Calcular la molalidad. ($MM_{K_2SO_4} = 174 \text{ g/mol}$)

Datos:

Masa de soluto= 30g (K_2SO_4)

Masa de solvente= 300g (agua) \rightarrow 0,3kg

$MM_{K_2SO_4} = 174 \text{ g/mol}$

Fórmula:

$$m = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{Masa de solvente}}$$

$$n = \frac{\text{masa}}{MM}$$

Desarrollo

$$n = \frac{30g}{174g/mol}$$

$$n = 0,17 \text{ moles}$$

calculo molalidad

$$m = \frac{0,17 \text{ moles}}{0,3kg}$$

$$m = 0,56 \frac{\text{mol}}{\text{kg}}$$

2. ¿Cuál es el porcentaje (%m/v) de dextrosa (un tipo de azúcar) en una solución que contiene 20 g de soluto en 50 mL de solución?

Datos:

Masa de soluto= 20g

Volumen de solución= 50 ml

Fórmula:

$$\%m/v = \frac{\text{masa de soluto}}{\text{volumen de solución}} \times 100$$

Desarrollo

$$\%m/v = \frac{20g}{50ml} \times 100$$

$$\%m/v = 40\%$$

3. Calcule la fracción molar del solvente y soluto de una joya de bronce formada por 88 gr de cobre (MM Cu= 63,5g/mol) y 12 g de estaño (MM Sn= 119g/mol)

Datos:

Soluto (estaño)	Solvente (cobre)
Masa= 12 g	Masa= 88g
MM Sn= 119g/mol	MM Cu= 63,5g/mol

Fórmula:

$$X = \frac{\text{Moles de soluto}}{\text{moles de solución}} \quad X_{\text{solvente}} = \frac{\text{moles de solvente}}{\text{moles de solución}}$$

Desarrollo

Soluto (estaño)	Solvente (cobre)
Moles $n = \frac{12g}{119g/mol}$	Moles $n = \frac{88g}{63,5 \frac{g}{mol}}$
n= 0,10 moles	n=1,38moles
Moles de solución= moles de soluto+ moles de solvente	
Moles de solución= 0,10 moles+ 1,38 moles	
Moles de solución= 1,48 moles	
Fracción molar $X = \frac{0,10moles}{1,48moles}$	Fracción molar $X = \frac{1,38moles}{1,48moles}$
X=0,06	X= 0,93

4. ¿Cuántos gramos de NaOH y que volumen de agua se debe utilizar para preparar 130 g de solución al 7 % m/m.

Datos:
Masa de solución=130 g
%m/m= 7%

Fórmula:

$$\% \frac{m}{m} = \frac{\text{masa de soluto}}{\text{masa de solución}} \times 100$$

Desarrollo

$$7\% = \frac{\text{masa de soluto}}{130g} \times 100$$

Despejamos, pasa el 130g multiplicando para el otro lado de la igualdad y el 100 pasa dividiendo

$$\frac{7\% \times 130g}{100} = \text{masa de soluto}$$

9,1g= masa de soluto

Masa de solución= masa de soluto + masa de solvente
130g= 9,1g + masa de solvente

130g -9,1g= masa de solvente
120,9 g= masa de solvente masa de agua

Para calcular el volumen se utiliza la fórmula de densidad que es la siguiente:

$$D = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}}$$

Sabiendo que la densidad del agua es 1g/ml, reemplazamos=

$$1g/ml = \frac{120,9g}{\text{Volumen}}$$

Despejamos volumen
Volumen x 1g/ml= 120,9g
Volumen = $\frac{120,9g}{1g/ml}$
Volumen= 120,9 ml

SELECCIÓN MÚLTIPLE

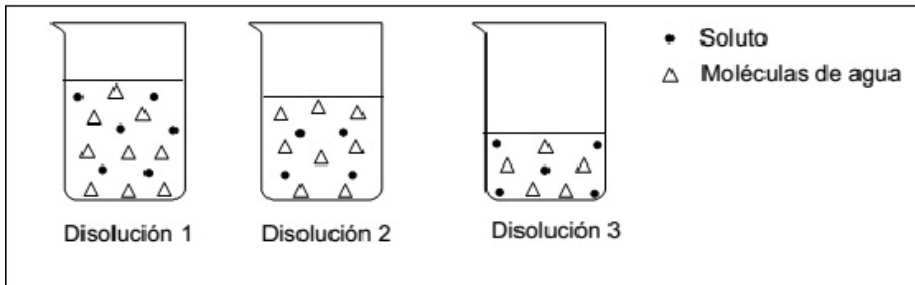
1. En una masa desconocida de una solución de concentración 0,4 molar, se halla 1 kg de solvente, por lo tanto, se puede afirmar que en ella hay:

- A) 0,4 litros de solvente.
- B) 0,4 gramos de soluto.
- C) 0,4 kilogramos de solvente.
- D) 0,4 moles de soluto.

Solución

La molaridad se define como los moles de soluto en 1 kilogramos de solvente, por lo tanto si se halla 1 kg de solvente en una masa desconocida, se deduce que existen 0,4 moles de soluto.

2. En la figura se presentan tres disoluciones acuosas, las tres contienen el mismo soluto en distinta concentración.



Al respecto, ¿cuál sería la relación correcta de las concentraciones de las tres disoluciones?

- A) [Disolución 1] = [Disolución 2] = [Disolución 3]
- B) [Disolución 2] > [Disolución 3] < [Disolución 1]
- C) [Disolución 1] > [Disolución 2] > [Disolución 3]
- D) [Disolución 2] < [Disolución 1] < [Disolución 3]

Solución: Para responder correctamente esta pregunta es necesario establecer una aproximación de las concentraciones de las disoluciones 1, 2 y 3 que, siendo de carácter general, permita compararlas.

Considerando que la concentración de una disolución es una medida de la cantidad o de la masa de soluto disuelto en un determinado volumen o masa de disolución o de solvente, es posible obtener información de la concentración de cada disolución estableciendo la proporción entre las partículas de soluto y las de solvente; en este caso el solvente es agua. Para cada disolución el procedimiento es el siguiente:

$$\begin{aligned} \bullet \text{ Disolución I: } & \frac{6 \text{ partículas de soluto}}{9 \text{ partículas de agua}} = \frac{2}{3} = 0,67. \\ \bullet \text{ Disolución II: } & \frac{4 \text{ partículas de soluto}}{8 \text{ partículas de agua}} = \frac{1}{2} = 0,50. \\ \bullet \text{ Disolución III: } & \frac{5 \text{ partículas de soluto}}{5 \text{ partículas de agua}} = 1,00 \end{aligned}$$

Al ordenar las disoluciones de menor a mayor concentración, resulta:

[Disolución 2] < [Disolución 1] < [Disolución 3]

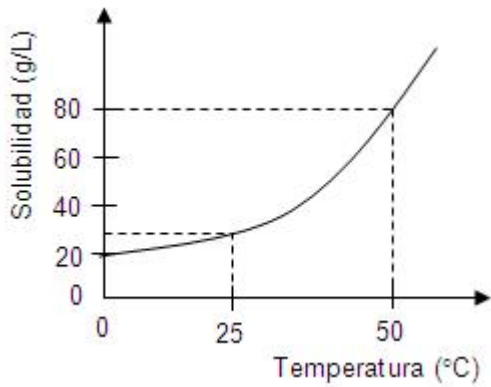
3. En las soluciones, el soluto se disuelve en el solvente, formando una mezcla homogénea. Al respecto es correcto afirmar que siempre se cumple que:

- A) la masa del solvente es igual a la masa de la solución.
- B) la masa del soluto es igual a la masa del solvente.
- C) la masa del soluto más la masa del solvente es igual a la masa de la solución.
- D) el volumen del solvente es igual al volumen de la solución.

Solución

En las reacciones químicas, los procesos físicos y en la formación de mezclas no siempre se conserva el volumen. La conservación de la masa en cambio es una ley que se cumple en todos los casos.

4.El gráfico siguiente representa la solubilidad de una sustancia en función de la temperatura:



Al enfriar un litro de solución saturada desde 50°C hasta 25°C, ¿qué cantidad de la sustancia precipita?

- A) 25 g
- B) 30 g
- C) 40 g
- D) 50 g

Solución

La solubilidad es una medida de la cantidad de soluto que se disuelve por una determinada cantidad de solvente, a una temperatura específica. En algunos, casos la solubilidad se expresa como masa de soluto disuelta en 100 g de solvente, o bien masa de soluto contenida en 1 L de solución saturada. Se entiende como solución saturada, a una temperatura dada, a aquella que contiene la máxima cantidad de soluto disuelto.

La solubilidad en agua, para la mayoría de los solutos sólidos, aumenta al incrementarse la temperatura de la solución. El gráfico de esta pregunta muestra que a 50°C la solubilidad es de 80 g/L y a 25°C es de 30 g/L.

Como estos valores corresponden a soluciones saturadas, al enfriar 1 L de la solución hasta 25°C se produce una precipitación de sólido, que corresponde a la diferencia de $80\text{ g} - 30\text{ g} = 50\text{ g}$ de soluto.

5. De las siguientes soluciones, ¿cuál(es) presenta(n) una alta solubilidad?

- I. Solute polar y solvente apolar.
- II. Solute apolar y solvente polar.
- III. Solute apolar y solvente apolar.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y III

Solución

Uno de los factores que afectan la solubilidad es la naturaleza química del soluto y del solvente, la cual se basa en el principio: "lo similar disuelve lo similar".

Por lo tanto, en este caso, lo polar se disuelve con lo polar y lo apolar se disuelve con lo apolar.

6.La solubilidad de un soluto en agua es 1,6 g de soluto en 100 g de agua. Si la masa molar del soluto es 80 g/mol, ¿cuál es la molalidad de una solución saturada? (Considere 1 mL de agua = 1 g)

- A) 0,2 moles/Kg
- B) 0,1 moles/Kg
- C) 0,02 moles/Kg
- D) 2 moles/Kg

La molalidad se obtiene a partir de:

$$m(\text{mol/kg}) = \frac{\text{gramos soluto}}{\text{MM soluto (g/mol)} \cdot \text{Kg solvente}}$$

Si tenemos:

- gramos = 1,6 g
- MM = 80 g/mol
- Kg de solvente = 0,1 Kg

El cálculo es el siguiente:

$$m(\text{mol/kg}) = \frac{1,6\text{g}}{80(\text{g/mol}) \cdot 0,1\text{Kg}} = 0,2\text{ moles/kg}$$

Habilitar Pilotaje Cambiar Pregunta

$$m(\text{mol/kg}) = \frac{\text{gramos soluto}}{MM_{\text{solute}}(\text{g/mol}) \cdot Kg \text{ solvente}}$$

$$m(\text{mol/kg}) = \frac{1,6\text{g}}{80(\text{g/mol}) \cdot 0,1\text{Kg}}$$
$$m(\text{mol/kg}) = 0,2 \text{ moles/kg}$$

7. Si se disuelven 20 g de NaOH en agua, hasta formar una solución de 500 mL, ¿cuál es la concentración molar de la solución? (MM NaOH= 40 g/mol)

- A) 0,1 M
- B) 0,5 M
- C) 1,0 M
- D) 1,5 M

Para responder esta pregunta es necesario aplicar el concepto de molaridad. La molaridad es la expresión de la concentración en moles de soluto por litro de solución. Los 20 g de soluto deben transformarse a moles. Para esto, es necesario dividir por la masa

$$\text{moles de NaOH} = 20 \text{ g de NaOH} \cdot \frac{\text{mol de NaOH}}{40 \text{ g de NaOH}}$$
$$\text{moles de NaOH} = 0,5 \text{ moles de NaOH}$$

Luego, se dividen los moles por los litros. En este caso, 500 mL corresponden a 0,5 L. Por lo tanto, la concentración molar es:

$$\text{Concentración molar} = \frac{0,5 \text{ mol de NaOH}}{0,5 \text{ L de solución}} = 1,0 \frac{\text{mol}}{\text{L}} = 1,0 \text{ M}$$

molar:

8. Los peces son animales que viven en los mares y lagos. Presentan similitudes fisiológicas con el ser humano. Al igual que nosotros, realizan respiración, utilizando las branquias para captar el oxígeno disuelto en el agua. Es posible que los peces obtengan oxígeno del agua debido a que:

- A) el oxígeno forma parte de las moléculas de agua.
- B) el oxígeno se disuelve en el agua por la acción de la presión atmosférica.
- C) existen moléculas de agua que se descomponen espontáneamente en oxígeno e hidrógeno.
- D) el oxígeno es muy soluble en agua.

Solución

El oxígeno de los mares y lagos proviene de la atmósfera. Existe una baja afinidad química entre el oxígeno atmosférico y el agua. La única forma en que es posible la solubilidad en estas dos sustancias es por la presión ejercida por la atmósfera.

9. Se tiene 192 gramos de SO₂ en 500 mL de disolución, ¿cuál es la molaridad de la disolución? (Considere: SO₂=64 g/mol)

- A) 3 molar
- B) 6 molar
- C) 9 molar
- D) 12 molar

Se tiene que la masa molar del SO_2 será 64 gramos/mol:

$$\begin{aligned} 64 \text{ gramos} &\rightarrow 1 \text{ mol} \\ 192 \text{ gramos} &\rightarrow X \text{ mol} \end{aligned}$$

También se puede aplicar la fórmula de N° de moles:

$$\begin{aligned} \text{N}^\circ \text{ moles} &= \text{masa/MM} \\ \text{MM} &= (\text{P.A. S} + \text{P.A. O}); \text{MM} = (32 \text{ g/mol}) + (16 \text{ g/mol} \times 2) \\ \text{MM} &= 64 \text{ g/mol} \end{aligned}$$

Se obtiene que $x = 3$ mol, ahora sabemos que molaridad es moles de soluto en 1 L de solución por lo que se tiene:

$$\begin{aligned} 3 \text{ mol} &\rightarrow 500 \text{ mL} \\ X \text{ mol} &\rightarrow 1000 \text{ mL} \end{aligned}$$

Al despejar se obtiene que la solución es 6 molar.

Debes recordar además la fórmula:

$$\begin{aligned} M &= \frac{\text{moles de soluto}}{V \text{ (L)}} \\ M &= \frac{3 \text{ mol}}{0,5 \text{ L}} \\ M &= 6 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \end{aligned}$$

Fórmula extendida:

$$M = \frac{\text{masa soluto}}{\text{MM soluto}} \times V \text{ (L)}$$

10. Para obtener una solución 5 M de H_2SO_4 , ¿cuántos gramos se han de disolver en 100 ml de H_2O ? (Considera la masa molar $\text{H}_2\text{SO}_4 = 98 \text{ g/mol}$)

- A) 0,49 g
- B) 4,9 g
- C) 49 g
- D) 490 g

Veamos que para resolver esta pregunta se debe aplicar la fórmula de molaridad:

$$M = \frac{\text{masa soluto (g)}}{\text{MM} \left(\frac{\text{g}}{\text{mol}}\right) \times V \text{ (L)}}$$

Al reemplazar los valores obtenemos:

$$5M = \frac{X}{98 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \times 0,1 \text{ L}}$$

Ahora si al despejar X tendremos lo siguiente:

$$\begin{aligned} X &= 5 M \times 98 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \times 0,1 \text{ L} \\ X &= 49 \text{ g} \end{aligned}$$

11. ¿Por qué la solubilidad de un gas en un líquido disminuye al aplicar una mayor temperatura en el sistema?

- A) Las temperaturas altas evitan la solvatación de las moléculas del soluto por las moléculas del disolvente.
- B) Las temperaturas altas evitan la solvatación de las moléculas del disolvente por las moléculas del soluto.
- C) Las moléculas del gas reaccionan con el disolvente a altas temperaturas, por lo que dejan de estar presentes en disolución.
- D) Con un incremento de la temperatura, las moléculas del gas escapan con mayor facilidad desde la fase líquida hacia el exterior.

Solución

Los gases, al contrario que otro tipo de solutos, disminuyen su solubilidad al aumentar la temperatura, ya que la gran energía cinética que se produce a altas temperaturas facilita el escape del gas desde la fase líquida.



GUÍA N°11 SEGUNDO MEDIO DEL 15 AL 19 DE JUNIO
“CIENCIAS NATURALES-EJE DE QUÍMICA”
” Para desarrollar en (45 Minutos)

Nombre	Curso	Fecha
	II° A-B-C	

Orientaciones:

Esta semana te invito a que puedas organizarte con lo trabajado de manera online, por lo que te presento una tabla de resumen con lo trabajado desde la guía n°1 hasta la guía n°10.

TE DESTACARÉ CON AMARILLO LAS GUÍAS QUE DEBES PRIORIZAR SU DESARROLLO, YA QUE SON MUY IMPORTANTES PARA EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE DISOLUCIONES.

Es importante que tengas tu calculadora científica y si es posible hacerte un formulario, en una hoja de cuaderno, en un trozo de cartulina, o cualquier material que tengas en tu casa, de esta forma será más sencilla la realización de los ejercicios de concentración


Ejemplo de formulario

UNID. FÍSICAS	UNID. QUÍMICAS
$\% m/m = \frac{\text{gr de soluto}}{\text{gr de solución}} \times 100$	$M = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{litros de solución}}$
$\% v/v = \frac{\text{ml de soluto}}{\text{ml de solución}} \times 100$	$m = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{kg de solvente}}$
$\% m/v = \frac{\text{gr de soluto}}{\text{ml de solución}} \times 100$	$X_{sto} = \frac{\text{moles de sto}}{\text{moles de sin}} \quad X_{ste} = \frac{\text{moles de ste}}{\text{moles de sin}}$

TE RECUERDO QUE SI TIENES DUDAS O CONSULTAS PERSONALES O GRUPALES PUEDES REALIZARLAS EN MI CORREO PROFBARBARASCQ@GMAIL.COM Y YO TE RESPONDERE A LA BREVEDAD.



GUÍA	OBJETIVO	CONTENIDO	RECURSO
GUÍA N°1	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).	<ul style="list-style-type: none"> + Sustancias puras + Mezcla heterogénea (suspensión y coloide) + Mezcla heterogénea(Disoluciones) + Tipos de soluciones (insaturada, saturada, sobresaturada) + Conductividad eléctrica (electrolito y no electrolito) 	<ul style="list-style-type: none"> + Video de you tube "soluciones químicas(conceptos básico)aula max" (linck: https://www.youtube.com/watch?v=4pvBPfxoFsA)

GUÍA N°2	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).	<ul style="list-style-type: none"> ✚ ¿Qué son las soluciones? ✚ Solubilidad ✚ Factores que afectan la solubilidad (temperatura, naturaleza de sus componentes, presión y grado de división) 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Puntaje nacional: Biblioteca revisión del documento <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 5px 0;">  QC12 Soluciones I </div> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Texto escolar páginas 31 a la 37
GUÍA N°3	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).	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Síntesis de contenidos ✚ Materiales de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Puntaje nacional: 1° actividad formativa online
GUÍA N°4	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).	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Concentraciones ✚ Porcentaje masa-masa (%m/m) 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Video de You tuve: (linck: https://www.youtube.com/watch?v=eQVNU9Jo14E) Texto escolar: páginas 41-42 y 43
GUÍA N°5	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).	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Concentración masa-volumen (%m/v) 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Video you tuve: porcentaje masa-volumen química básica (https://www.youtube.com/watch?v=cP9lu7L31tg) ✚ Texto escolar página 43
GUÍA N°6	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).	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Concentración volumen-volumen (%v/v) 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Puntaje nacional: 2° actividad formativa online ✚ That quiz: 2° actividad formativa online
GUÍA N°7	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).	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Concentración molar o molaridad (M) ✚ Moles 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Texto escolar: Página 45 ✚ Video youtube: MOLARIDAD (Linck= https://www.youtube.com/watch?v=1xU6tsL3KAo) ✚ CLASE ZOOM: 1° CLASE POR ZOOM
GUÍA N°8	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).	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Molalidad o concentración molal (m) ✚ Moles 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Ejercicios_tipo prueba estandarizadas.
GUÍA N°9	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).	<ul style="list-style-type: none"> ✚ <u>Fracción molar</u> ✚ <u>Moles</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ CLASE ZOOM: 2° CLASE POR ZOOM ✚ Texto escolar: Página 46
GUÍA N°10	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).	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Síntesis de concentraciones ✚ Molaridad ✚ Molalidad ✚ Fracción molar ✚ Porcentaje masa- masa ✚ Porcentaje masa- volumen ✚ Porcentaje volumen- volumen 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Video explicativo por profesora https://youtu.be/rZLO_wm2YI ✚ Revisión de clase grabada https://youtu.be/h_bMiH7omYI