



Colegio Ciudad Educativa
Educación Parvularia, básica y media
RBD 18028-9
Camino a Las Mariposas N° 4109
Fono: +56 9 961 920 32
Chillán

Guía de aprendizaje: UNIDADES DE CONCENTRACIÓN

Profesor(a):	Marcela Molina		
Correo:	mmolina@ccechillan.cl		
Instagram:	profe_marcela_cce		
Curso	2° medio	Fecha máxima de envío	<u>Viernes 11 de septiembre</u>
TRANSMISIONES POR ZOOM: 2° medio B: 15:30 – 16:15 hrs. 2° medio A: 16:30 – 17:15 hrs.			
Objetivo de aprendizaje:	Determinar la concentración de distintos tipos de disoluciones, mediante variadas unidades de medida.		
Instrucciones:	Responda la siguiente guía con los ejemplos que aquí se entregan. Además, puede encontrar un video de apoyo con la resolución de ejercicios en mi Instagram o página del colegio. Si no puede imprimir la guía cópiela en su cuaderno. Envíe la actividad al correo o instagram antes mencionado. Puede enviar fotografías de la actividad, para que estas puedan ser revisadas y retroalimentadas por el mismo medio.		

DISOLUCIONES QUÍMICAS

Una disolución es una mezcla homogénea de dos o más sustancias que tiene las siguientes partes:

- **El disolvente:** usualmente es la sustancia que se encuentra en mayor concentración en la mezcla.
- **El o los solutos:** son el o los componentes minoritarios de la mezcla, y decimos que se han disuelto en el disolvente.

Por ejemplo, cuando disolvemos una pequeña cantidad de sal en una mayor cantidad de agua, decimos que el agua es el disolvente y la sal es el soluto.

CONCENTRACIÓN

Para conocer la cantidad de soluto debemos saber la relación que hay entre este y el disolvente. A esa relación se le llama **concentración**.

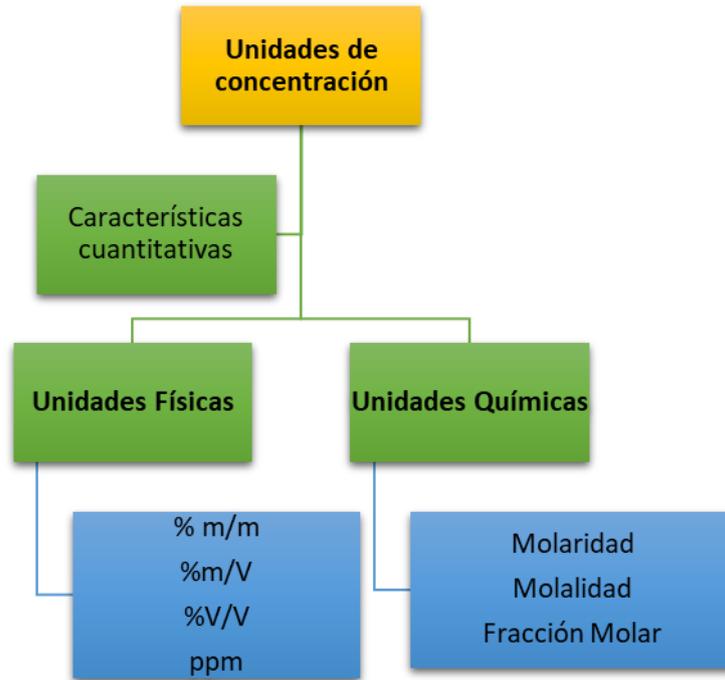
La concentración me indica la cantidad de soluto disuelto en determinada cantidad de disolvente. Observa el siguiente esquema para aclarar el concepto:





UNIDADES DE CONCENTRACIÓN: características cuantitativas.

La concentración es la forma cuantitativa de caracterizar una disolución. A la hora de estudiarlas lo más importante es la cantidad de soluto presente en relación a la cantidad de solvente, por lo que se definen distintas formas de determinar este parámetro.



EMPEZAREMOS ANALIZANDO LAS UNIDADES DE **CONCENTRACIÓN FÍSICA**:

Entiéndase:

m = masa (gramos (g))

V = volumen (mililitros (ml))

<p><u>Porcentaje masa-masa (%m/m)</u></p> <p>Se define como la masa de soluto que hay en 100 g de disolución. Normalmente se utiliza en disoluciones con soluto y solvente sólidos.</p> $\% \text{ m/m} = \frac{m_{\text{soluto}}}{m_{\text{disolución}}} \cdot 100$	<p><u>Porcentaje volumen-volumen (%v/v)</u></p> <p>Se define como el volumen de soluto que hay en 100 mL de disolución. Normalmente se utiliza para disoluciones con soluto y solvente líquidos.</p> $\% \text{ V/V} = \frac{V_{\text{soluto}}}{V_{\text{disolución}}} \cdot 100$
<p><u>Porcentaje masa-volumen (%m/v)</u></p> <p>Se define como la masa de soluto que hay en 100 mL de disolución. Normalmente se utiliza en disoluciones con soluto sólido y solvente líquido.</p> $\% \text{ m/V} = \frac{m_{\text{soluto}}}{V_{\text{disolución}}} \cdot 100$	<p><u>Partes por millón (ppm)</u></p> <p>Se utiliza para concentraciones muy pequeñas. (Ejemplo: Cantidad de CO₂ en la atmósfera 400ppm en 2016 y 300ppm en 1950)</p> $\text{ppm} = \frac{m_{\text{soluto}} \text{ (g)}}{m_{\text{disolución}} \text{ (g)}} \cdot 10^6$



EJERCICIOS EJEMPLOS: (Observe cada uno de los planteamientos para que luego desarrolle sus ejercicios.)

EJEMPLO 1: ¿Cuál es el porcentaje %m/v de una solución que contiene 20g de KOH en 250ml de solución?

¿Cómo realizo el ejercicio?

1. Escribir los datos que nos entrega el ejercicio.
2. Recordar que lo que está en menor cantidad es el soluto.
3. La masa se mide en gramos (g) y el volumen en mililitros (ml).
4. A partir de los datos que se muestra en el problema indicar cuál es la fórmula que utilizará.

DATOS:

$$\%m/v = \text{¿?}$$

$$\text{Masa soluto} = 20 \text{ g}$$

$$\text{Volumen solución} = 250 \text{ ml}$$

Fórmula:

$$\% m/V = \frac{m_{\text{soluto}}}{V_{\text{disolución}}} \cdot 100$$

Reemplazar datos en la fórmula:

$$\%m/v = \frac{m_{\text{soluto}}}{V_{\text{disolución}}} \times 100 = 8 \%$$

El resultado debe quedar en %

EJEMPLO 2: Para preparar una solución se mezclan 30g de KCl con 50g de agua. Determine el %m/m de la solución.

¿Cómo realizo el ejercicio?

1. Escribir los datos que nos entrega el ejercicio.
2. Recordar que lo que está en menor cantidad es el soluto y lo que está en mayor cantidad es el solvente.
3. RECORDAR siempre que el agua es solvente.
4. **PARA OBTENER LA CANTIDAD DE DISOLUCIÓN DEBO SUMAR EL SOLUTO MAS EL SOLVENTE.**
5. A partir de los datos que se muestra en el problema indicar cuál es la fórmula que utilizará.

DATOS:

$$\%m/m = \text{¿?}$$

$$\text{Masa soluto} = 30 \text{ g}$$

$$\text{Masa solvente} = 50 \text{ g}$$

* con los datos anteriores se obtiene la masa de la disolución.

$$\text{Masa disolución} = \text{masa soluto} + \text{masa solvente}$$

$$\text{Masa disolución} = 30 \text{ g} + 50 \text{ g} = 80 \text{ g}$$

* por lo tanto los datos que vamos a utilizar para reemplazar en la fórmula son los que están destacados.

Fórmula:

$$\% m/m = \frac{m_{\text{soluto}}}{m_{\text{disolución}}} \cdot 100$$

Reemplazar datos en la fórmula:

$$\%m/m = \frac{m_{\text{soluto}}}{m_{\text{disolución}}} \times 100 = 37,5 \%$$

El resultado queda en %



EJEMPLO 3: ¿Cuál es el porcentaje en volumen % V/V de una solución de alcohol isopropílico preparada mezclando 25 ml de alcohol con agua suficiente para completar un volumen total de 125 ml de solución?

¿Cómo realizo el ejercicio?

1. Escribir los datos que nos entrega el ejercicio.
2. Recordar que lo que está en menor cantidad es el soluto y lo que está en mayor cantidad es el solvente.
3. RECORDAR siempre que el agua es solvente.
4. **PARA OBTENER LA CANTIDAD DE DISOLUCIÓN DEBO SUMAR EL SOLUTO MAS EL SOLVENTE, pero si entregan el dato de la disolución no es necesario obtenerlo porque ya está.**
5. A partir de los datos que se muestra en el problema indicar cuál es la fórmula que utilizará.

DATOS:

$$\%v/v = \text{¿?}$$

$$\text{Volumen soluto} = 25 \text{ ml}$$

$$\text{Volumen disolución} = 125 \text{ ml}$$

Fórmula:

$$\% V/V = \frac{V_{\text{soluto}}}{V_{\text{disolución}}} \cdot 100$$

Reemplazar datos en la fórmula:

$$\%v/v = \frac{V_{\text{soluto}}}{V_{\text{disolución}}} \cdot 100 = \frac{25 \text{ ml}}{125 \text{ ml}} \cdot 100 = 20 \%$$

El resultado queda en %

ACTIVIDADES: Desarrolle cada uno de los siguientes ejercicios, utilizando los ejemplos que se muestran anteriormente.

NOMBRE: _____ **CURSO:** _____ **PUNTAJE:** ____/75 **NOTA:** _____

- I. **EJERCICIOS:** Desarrolle los siguientes problemas de disolución. **Escriba el desarrollo correspondiente en cada espacio entregado.** NO OLVIDE INDICAR LAS UNIDADES DE MEDIDA EN CADA EJERCICIO.

1. **¿Cuál es el porcentaje % m/v de una solución que contiene 30g de KOH en 350ml de solución?**

DATOS: (2 pts. c/u)

Fórmula que utilizará: (3 pts.)

Desarrollo de ejercicio: (reemplace los datos) (6 pts.)



Colegio Ciudad Educativa
Educación Parvularia, básica y media
RBD 18028-9
Camino a Las Mariposas N° 4109
Fono: +56 9 961 920 32
Chillán

2. Para preparar una solución se mezclan 25g de KCl con 60g de agua. Determine el %m/m de solución?

DATOS: (2 pts. c/u)

Fórmula que utilizará: (3 pts.)

Desarrollo de ejercicio: (reemplace los datos) (6 pts.)

3. ¿Cuál es el porcentaje en volumen %v/v de una solución de alcohol preparada mezclando 35 ml de alcohol con agua suficiente para completar un volumen total de 225 ml de solución?

DATOS: (2 pts. c/u)

Fórmula que utilizará: (3 pts.)

Desarrollo de ejercicio: (reemplace los datos) (6 pts.)



4. ¿Cuál es el porcentaje en volumen %v/v de una solución de acetona preparada mezclando 15 ml de alcohol con agua suficiente para completar un volumen total de 200 ml de solución?

DATOS: (2 pts. c/u)

Fórmula que utilizará: (3 pts.)

Desarrollo de ejercicio: (reemplace los datos) (6 pts.)

5. ¿Cuál es el porcentaje % m/m de una solución que contiene 5g de NaOH en 50g de solución?

DATOS: (2 pts. c/u)

Fórmula que utilizará: (3 pts.)

Desarrollo de ejercicio: (reemplace los datos) (6 pts.)