



GUIA 10 "CONCENTRACIÓN FÍSICA DE LAS SOLUCIONES"

Nombre: _____ Curso: _____ Fecha: _____

Objetivo: Determinar el porcentaje del soluto de las soluciones, mediante cálculos matemáticos, en diferentes casos y situaciones cotidianas.

La concentración de una solución es la proporción o relación que hay entre la cantidad de soluto y la cantidad de solvente, donde el soluto es la sustancia que se disuelve, el solvente es la sustancia que disuelve al soluto.

Estas unidades de concentración tienen múltiples usos. A continuación, se enumeran algunos ejemplos:

- Determinar el nivel de contaminantes que hay en el ambiente
- Medir las cantidades necesarias para preparar distintos fármacos; como sedantes, analgésicos, sueros.
- Determinar las cantidades necesarias para preparar diferentes alimentos, por ejemplo, bebidas gaseosas, bebidas alcohólicas
- Determinar los valores de diversas sustancias presentes en exámenes médicos; como de sangre y de orina
- En la industria de la perfumería para medir las cantidades de esencias y sustancias necesarias para obtener fragancias.



Porcentaje masa/masa (%m/m).

Se define como la cantidad de soluto (en gramos) que hay en 100 g de solución

Porcentaje masa/volumen (%m/v).

Expresa la cantidad de soluto (en gramos) que hay presente en 100 mL de solución.

$$\% \text{ masa} = \frac{\text{masa del soluto}}{\text{masa del soluto} + \text{masa del disolvente}} \times 100$$

masa de la disolución



Porcentaje volumen/volumen (%v/v). Relaciona el volumen de soluto (en mL) que hay presente en 100 mL de solución.

$$\% \text{ V/V} = \frac{\text{Volumen del soluto}}{\text{Volumen de la solución}} \times 100$$

Partes por millón (PPM). Es la masa de soluto que hay en miligramos de soluto en litros de solución.

$$\text{ppm} = \frac{\text{miligramos de soluto}}{\text{Litros de solución}}$$



¿Cuál es la importancia del cálculo?

Por lo tanto, es posible encontrar expresada la concentración a través de unidades porcentuales en diversas sustancias que son cotidianas para nosotros. Si observamos podremos darnos cuenta que hay muchas más situaciones en las cuales se aplican.

ACTIVIDADES

1. Organiza la secuencia de acciones según su orden al resolver los ejercicios matemáticos (Ordene del 1 al 4 los pasos para resolver los ejercicios) **(4 puntos)**

- Ocupa la fórmula y reemplaza los datos
- Calcula según la jerarquía de las operaciones
- Identifica qué es lo que te están pidiendo
- Identifica cuál es el soluto y cuál es la disolución para los datos

2. Indique el tipo de cálculos se podría realizar en cada una de las imágenes. (considerando los conceptos % masa/masa, %masa/volumen y % volumen/volumen) **(3 puntos)**





3. Determina el cálculo de los siguientes ejercicios, considerando los pasos que se deben considerar para realizar los cálculos matemáticos. (cada pregunta presenta 4 puntos) **(12 puntos)**

(Ayuda memoria: Recuerda los pasos que vimos en las actividades de clases)

Paso 1

Identifica qué es lo que te están pidiendo

Paso 2

Identifica cuál es el soluto y cuál es la disolución para los datos

Paso 3

Ocupa la fórmula y reemplaza los datos

Paso 4

Calcula según la jerarquía de las operaciones

Ejemplo

a) Para sazonar un caldo de pescado se deben añadir 20 g de sal a 3000 mL de caldo. ¿Cuál es la concentración del caldo expresada en %m/v?

Datos:

Masa soluto: 20 gr

Volumen: 3000 mL

Formula:

Desarrollo:

%m/v: 0,67 %

Resultado: el porcentaje de sal en el caldo es 0,67 %.

b) Un conocido medicamento para el resfriado, se vende en sobres de 10 g, en los que el 5 %m/m corresponde al principio activo. Un enfermo necesita tomar **3 sobres al día**, ¿Qué cantidad de principio activo ingiere al día? (masa de soluto)

Datos:

Formula:

Desarrollo:

Resultado:



c) Los especialistas en nutrición recomiendan que tomemos 1,4 g de calcio al día. Suponiendo que sólo tomamos calcio en la leche, ¿Qué cantidad de leche deberíamos beber diariamente para llegar a la cantidad recomendada, sabiendo que la leche tiene una concentración 0,12 %m/v?

Datos:

Formula:

Desarrollo:

Resultado:

d) ¿Cuál es la concentración en PPM de flúor en una muestra de agua potable que tiene 0,63 mg de flúor en 750 mL de esa agua? (considerar que 1 litro contiene 1000 mL)

Datos:

Formula:

Desarrollo:

Resultado: