



INTRODUCCIÓN: En la naturaleza es muy raro encontrar sustancias puras o aisladas. El mundo a nuestro alrededor está hecho de mezclas, por ejemplo, el aire que respiramos, el agua de mares y lagos, diversos detergentes, perfumes, lociones y medicamentos entre otros. De la enorme cantidad de soluciones que se conocen, las más comunes son aquellas en las que interviene el agua, denominadas **soluciones acuosas**.

Una solución es una mezcla físicamente homogénea, formada por dos o más sustancias, que reciben el nombre de soluto y solvente.

- El **solvente** es la sustancia que por lo general se encuentra en mayor proporción dentro de la disolución.
- El **soluto** es la sustancia, que por lo general, se encuentra en menor proporción dentro de la solución. Por ejemplo, en una solución acuosa de cloruro de sodio, el agua es el solvente y la sal es el soluto.

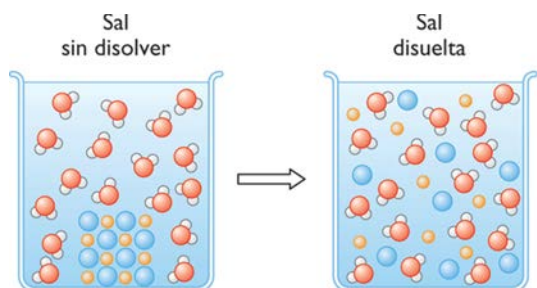


Clasificación de las soluciones según su concentración:

Soluciones diluidas: son las que tienen una pequeña cantidad de soluto en un determinado volumen de disolución

Soluciones concentradas o saturadas: son aquellas que tienen gran cantidad de soluto en un determinado volumen de disolución.

Soluciones sobresaturadas: son aquellas que contiene más soluto que el presente en la disolución saturada.



La **concentración de una solución** expresa la cantidad de soluto presente en una determinada cantidad de solvente o de solución. Las unidades de concentración se expresan como porcentaje en masa, porcentaje en volumen, porcentaje masa/volumen y partes por millón. En esta práctica aprenderás a preparar soluciones de diferentes concentraciones y calcular su concentración.

soluto	Disolvente	Disolución	Ejemplo
Gas	Gas	Gas	Aire
Gas	Líquido	Líquido	CO2 en agua
Gas	Sólido	Sólido	H2 en paladio
Líquido	Líquido	Líquido	Etanol en agua
Sólido	Líquido	Líquido	NaCl en agua
Sólido	Sólido	Sólido	Bronce (Cu/Zn)

Unidades físicas de concentración
% m/m= masa de soluto / masa de solución *100
% m/v= masa de soluto / volumen de solución *100
% v/v= volumen de soluto /volumen de solución *100

Unidades Químicas de concentración
$molaridad (M) = \frac{moles\ de\ soluto}{litros\ de\ disolución}$
$normalidad (N) = \frac{número\ de\ equivalentes\ de\ soluto}{litro\ de\ disolución}$

OBJETIVOS

Identificar y comprender el concepto solución y sus componentes. Así mismo, desarrollar habilidad para preparar soluciones de diferentes concentraciones y calcular la concentración de estas en diversas unidades y el pH de algunas de ellas.

MATERIALES

- *5 tubos de ensayo
- *Balanza
- * Espátula
- *Balón aforado
- *Balletilla
- *gradilla
- *vidrio de reloj
- *Pipetas
- * Vaso de precipitado
- * Jabón

REACTIVOS

- *cloruro de sodio (sal)
- * Azúcar
- * Alcohol etílico
- *Agua
- * vinagre
- * jugo de limón

PROCEDIMIENTO

PRACTICA 1. Preparación de una solución al 4% m/v

Con ayuda de la balanza, mide 4 gramos de sal común sobre un vidrio de reloj. En un vaso de precipitados de agrega 50 mL de agua y adiciona los 4 g de sal. Agita hasta que los cristales se disuelvan totalmente. Vierte la solución anterior en un balón aforado de 100 mL. Con ayuda de una probeta vierte agua destilada hasta completar el volumen indicado. Rotula el balón aforado, anotando: solución de NaCl al 4%. Lo que significa 4 gramos de sal/100 ml de solución.

PRACTICA 2. Preparación de una solución %m/v

Repite los pasos anteriores cambiando la sal por 6 gramos de azúcar y el balón aforado de 100 mL por uno de 50 ml. Expresa la concentración de esta solución en gramos por cada 100 mL de solución. (%m/v: porcentaje masa/volumen).

PRACTICA 3. . Preparación de una solución %v/v

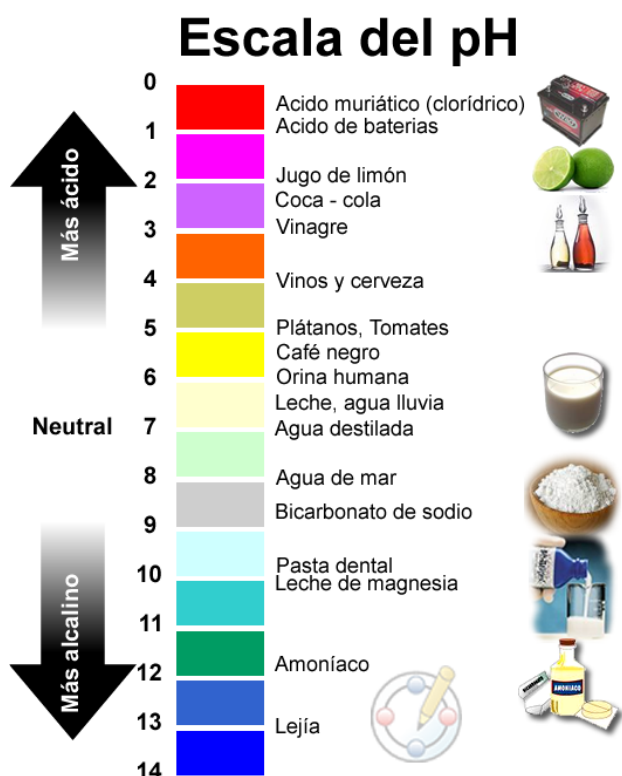
Con ayuda de la pipeta, vierte 5 ml de alcohol antiséptico en un balón aforado de 100 ml y adiciona agua destilada hasta el aforo. Expresa la concentración de esta solución en ml de alcohol por cada 100 ml de solución, es decir, porcentaje volumen/volumen (% v/v).

El pH

El pH es una medida de la **acidez** o **alcalinidad** de una disolución. El pH indica la concentración de iones de hidrógeno (H^+) presentes en determinadas soluciones. La sigla pH significa *potencial de Hidrógeno*, este término se ha utilizado universalmente por lo práctico que resulta para evitar el manejo de cifras largas y complejas. En disoluciones acuosas, la escala de pH varía típicamente, de 0 a 14. Son ácidas las disoluciones con pH menores que 7, serán las más ácidas aquellas disoluciones que su pH se acerque a 0; por lo tanto, las disoluciones alcalinas, tienen un pH superior a 7, siendo las más alcalinas aquellas cuyo pH se acerque a 14. Aquellas disoluciones que mantengan el potencial de Hidrogeno en 7 o cercano a este valor se consideran neutras.

Solución	Cambio de color	pH aproximado	Carácter
Vinagre			
Jugo de limón			
Amoniaco (NH_3)			
Ácido Clorhídrico (HCl)			
Hidróxido de sodio (NaOH)			

REGISTRE AQUÍ LAS OPERACIONES Y RESPUESTAS



El valor exacto del pH se puede determinar mediante un potenciómetro o de manera aproximada través de una disolución se puede medir también de manera aproximada empleando *indicadores*: ácidos o bases débiles que presentan diferente color según el pH. Generalmente se emplea un papel indicador, que consiste en papel impregnado con una mezcla de indicadores cualitativos para la determinación del pH. El indicador más conocido es el papel de litmus o papel tornasol. Otros indicadores usuales son la fenolftaleína y el naranja de metilo.

PRACTICA 4. DETERMINACION DEL pH DE ALGUNAS SOLUCIONES

Tome 5 tubos de ensayo y vierta 1 ml de vinagre, 1 ml de jugo de limón, 1 ml de amoniaco, 1 ml de solución de HCl y 1 ml de solución de NaOH, respectivamente. Agregue en cada tubo unas gotas de indicador de pH, agita las mezclas y observe lo que ocurre. Registra los cambios de color en una tabla de resultados, el valor de pH aproximado y el carácter ácido, básico o neutro de casa solución.