

TIPO DE ESPACIO AL QUE CORRESPONDE EL PLAN: Laboratorio de Ciencias Naturales	
NOMBRE DEL ESPACIO: Química 5to nivel	
NOMBRE DEL PLAN: La Fórmula Secreta a Soluciones Mágicas	
DURACIÓN 1 bimestre	UBICACIÓN TEMPORAL DEL PLAN Primer Bimestre
SINOPSIS: Éste plan de aprendizaje te permitirá interpretar desde el modelo de partículas el proceso de solución; expresar e interpretar las concentraciones de las soluciones presentes en la vida cotidiana; interpretar a través del modelo científico, una interpretación química de los procesos químicos de la vida cotidiana, comprender curvas de solubilidad y vincularlas con el proceso de disolución. medir el pH de las soluciones y relacionarlo con su importancia biológica. También aprenderás a preparar soluciones de una concentración determinada y a medir el Ph por métodos físicos y químicos	
CONTENIDOS: 1er Bimestre Interacción entre partículas. Formas físicas de expresar la concentración de una solución: % m/m; % m/V; % V/V; ppm; Mol. Formas químicas de expresar una concentración: Molaridad. La solubilidad y los factores que la modifican. Curvas de solubilidad. PH.	
OBJETIVOS: Se espera que logres: - Reconocer los componentes de una solución - Interpretar una forma de concentración dada o poder expresarla de forma física o química - Resolver ejercicios de aplicación. - Comprender los factores que afectan la solubilidad de una sustancia - Interpretar curvas de solubilidad. - Incorporar el concepto de pH como indicador de acidez de un sistema - Manejar con destreza elementos de laboratorio en experiencias sencillas - Desarrollar autonomía y trabajo colaborativo.	

PUNTO DE PARTIDA

En ésta primera etapa , trabajarás para poder identificar tus conocimientos previos , que servirán de base para conectar con los nuevos contenidos, y lo harás de forma autónoma . Seguramente sabrás más de lo que crees sobre este tema.

NOS PODEMOS GUIAR PREGUNTÁNDONOS: *¿Cómo preparan el jugo, café, chocolate en casa? ¿Cómo lo dirías con proporción (cantidades) de los componentes? Ahora si queremos hacer lo mismo, pero con pintura y agua, agua y aceite. ¿Qué creen que ocurra? ¿creen que esto es importante? ¿por qué?*

DURACIÓN ESTIMADA DE LA ETAPA : 1 semana

RECURSOS : *Plan de aprendizaje, papel, lapicera, computadora, 3 vasos, agua, sal, aceite, revolvedores, calculadora, Tabla periódica, Calculadoras, Computadoras, Simuladores interactivos.*

ACTIVIDADES

Inicio de la indagación:

- 1) ¿Pueden dar ejemplos de cosas que están mezcladas y no se distinguen los componentes?
- 2) ¿pueden decir la cantidad estimada que usaron para estas mezclas?

Actividad 1:

- 1- Se colocan en la mesa de trabajo 3 vasos transparentes :
 - Vaso A: agua con sal
 - Vaso B: agua con aceite
 - Vaso C: agua
- 2- Se pide que anoten lo que observan en cada vaso:
 - ¿Se sigue viendo la sal en el vaso A? ¿ Por qué?
 - ¿Se sigue viendo el aceite en el vaso B? ¿por qué?
 - ¿Por qué algunas sustancias se mezclan y otras no?
- 3- Se va agregando al vaso C más y más sal y se va revolviendo
 - ¿Es más concentrado A o C?
 - ¿Seguirá disolviendo? ¿Por qué?
 - ¿Cómo podrías hacer para lograr que se disuelva?

Actividad 2: Pensemos:

- a- ¿Cómo preparas en casa una jarra de jugo o una chocolatada?
- b- ¿Qué proporción aproximada de cada componente usaste?
- c- ¿Podes pensar otros ejemplos cotidianos similares a los planteados en a)?

Actividades 3:

A partir de las imágenes de las siguientes bebidas alcohólicas:



- a- ¿Cuál es el significado del número porcentual que ves en el rótulo?
- b- ¿Cuál es la diferencia entre las distintas bebidas?
- c- Teniendo en cuenta la imagen, si tomas 2 vasos de cerveza de 200 ml ¿Qué cantidad de alcohol consumes?
- d- Si te armas un vaso de 250 ml de un fernet 70 /30 ¿Qué cantidad de alcohol consumimos?

INDAGACIÓN

Hasta ahora, nos hicimos muchas preguntas ...En esta sección vas a recordar conceptos que trabajaron en 3ro con FísicoQuímica , podrás encontrar información y buscar otra nueva, explorar algunas simulaciones que te ayudarán a entender mejor algunos conceptos y resolver algunos ejercicios para asegurarte que estás comprendiendo el tema,... De esta manera, esperamos que puedas ir encontrando

respuestas para muchas de las preguntas que te has planteado. Otras tendrán que esperar a que avancemos un poco más adelante

DURACIÓN ESTIMADA DE LA ETAPA : 5 semanas

RECURSOS : plan de aprendizaje, pizarra, calculadora, videos, laboratorio

ACTIVIDADES

Si mezclamos sal en agua y una mezcla de arena en agua ¿observan la diferencia? ¿cuál es una mezcla homogénea y cuál heterogénea? ¿te acordás sus características?

Repasamos:

Homogénea: unión de dos o más sustancias en la que no se pueden distinguir las sustancias originales.

Esas sustancias se llaman “soluto” y “solvente”

Heterogénea: Son aquellas mezclas en las que pueden apreciarse a simple vista los componentes que la constituyen.

De esta manera definimos “**SOLUCIONES**” como **mezcla homogénea de dos o más sustancias, soluto y solvente**

$$\text{SOLUCIÓN (SC)} = \text{SOLUTO (ST)} + \text{SOLVENTE (SV)}$$

El **soluto (st)** es la **sustancia que se disuelve** y que está en menor cantidad en una solución; el **solvente (sv)** es la sustancia que se encuentra en mayor cantidad y **es la que disuelve al soluto**. La solución resulta de mezclar el soluto con el solvente, y estas sustancias mezcladas tan solo experimentan un **cambio físico**, específicamente el solvente (aspecto, puntos de fusión, ebullición y congelación, etc.).

En ocasiones, existe un solvente y varios solutos, y a veces varios solventes y solutos; las partículas del soluto son moléculas o iones y se encuentran dispersas y atrapadas por las moléculas del solvente, que son más abundantes y de mayor tamaño molecular.

Una solución que **contiene agua como solvente se llama solución acuosa**

Las soluciones pueden tener cualquier estado físico. Las más comunes son las líquidas, en donde el soluto es un sólido agregado al solvente líquido, que generalmente es agua, por lo que es considerada solvente general o más común, porque la gran mayoría de sustancias se disuelven en agua.



También hay soluciones gaseosas, como la atmósfera; o de gases en líquidos, como el oxígeno en agua. Las aleaciones son un ejemplo de soluciones de sólidos en sólido, por ej el bronce (mezcla de cobre con estaño), el acero (mezcla de hierro y carbono)

Concentración (cc)

En química, la concentración de una solución es la proporción o relación que hay entre la cantidad de soluto y la cantidad de solución

A menor proporción de soluto disuelto en el solvente, menos concentrada está la solución, y a mayor proporción más concentrada está.

Dependiendo de su concentración, las disoluciones se clasifican en diluidas, saturadas, sobresaturadas.

Diluidas: si la cantidad de soluto respecto del solvente es pequeña. Ejemplo: una solución de 1 gramo de sal de mesa en 100 gramos de agua.

Saturadas: se dice que una disolución está saturada a una determinada temperatura cuando está disuelto la máxima cantidad posible de st, es decir, no admite más cantidad de soluto disuelto (equilibrio de saturación = concentración constante). Ejemplo: 36 gramos de sal de mesa en 100 gramos de agua a 20° C.

Si intentamos disolver 38 gramos de sal en 100 gramos de agua, sólo se disolvería 36 gramos y los 2 gramos restantes permanecerán en el fondo del vaso sin disolverse, en ese caso la solución estará sobresaturada. (se rompe el equilibrio de saturación)

Sobresaturadas : disolución que contiene mayor cantidad de soluto que la permitida a una temperatura determinada. La sobresaturación genera un precipitado del soluto insoluble, por ejemplo exceso de sal en el fondo del recipiente)

- Conocerás diferentes expresiones que permiten calcular la concentración como la mencionamos:

%m/m = es la masa (%) de soluto que está presente en el total de la masa de solución (100%)

$$\% \text{ m/m} = \frac{\text{MASA DE SOLUTO (g)}}{\text{MASA DE SOLUCIÓN (g)}} \times 100$$

VEAMOS UN EJEMPLO PRÁCTICO: Una solución contiene 60 g de azúcar disueltos en 240 g de agua. Calcula el porcentaje en masa de azúcar en la solución (%m/m).

$$\text{RECORDÁ} \Rightarrow \text{SC (300g)} = \text{ST (60g)} + \text{SV (240g)}$$

$$\% \text{ m/m} = \frac{60 \text{ (g)}}{300 \text{ (g)}} \times 100 = 20\% \text{m/m}$$

o podes resolverlo a través de regla de tres simple:



300 g sc-----60 g st

100 g sc-----X= $\frac{60 \text{ g st} \times 300 \text{ g sc}}{100 \text{ g sc}} = 20 \text{ g st} = 20 \% \text{m/m}$

100 g sc

%v/v = es el volumen (%) de soluto que existe en 100 ml de la solución (100%)

$$\% \text{ v/v} = \frac{\text{VOLUMEN DE SOLUTO (ml)}}{\text{VOLUMEN DE SOLUCIÓN (ml)}} \times 100$$

Lo aplicamos en un ejemplo:

Si tenemos 3 litros de una bebida que contiene 200 ml de alcohol y queremos saber la cc en % V/V, es lo mismo que querer saber cuántos ml de st (en este caso el alcohol) hay en 100 ml de sc (la bebida)

$$\% \text{V/V} = \frac{200 \text{ ml st}}{3000 \text{ ml sc}} \times 100 = 6.67 \% \text{ V/V}$$

3000 ml sc

O podes resolverlo a través de regla de tres simple:

3000 ml sc-----200 ml st

100 ml sc-----X= $\frac{100 \text{ ml sc} \times 200 \text{ ml st}}{3000 \text{ ml sc}} = 6.67 \text{ ml st} = 6.67 \% \text{V/V}$

3000 ml sc

%m/V = es la masa (%) de soluto que existe en el total de la solución en unidad de volumen (100%).

$$\% \text{m/v} = \frac{\text{MASA DE SOLUTO (g)}}{\text{VOLUMEN DE SOLUCIÓN (ml)}} \times 100$$

Se trabaja igual que como aprendimos hasta ahora, SOLO que, como del st se debe considerar la masa en g, y de la sc el Volumen en ml, **NO SE PUEDEN ni sumar ni restar unidades diferentes**, por ello, si necesitaras restarlos para sacar algún dato del solvente, se usa la Densidad. El concepto de **densidad es la relación entre la masa y el volumen de la materia**.

LA DENSIDAD SIRVE PARA PASAR LA MASA A VOLUMEN O VICEVERSA

$$\text{Densidad} = \frac{m}{V}$$



V

Veamos un ejemplo: Tengo 8 g de cacao en 250 ml de leche chocolatada de Densidad: 1.08 g/ml. Calcular la cc de la sc en % m/V

$$\%m/V = \frac{8 \text{ g}}{250 \text{ ml}} \times 100 = 3.2 \% m/V$$

O podes resolverlo a través de regla de tres simple:

250 ml sc ----- 8 g st

$$100 \text{ ml sc} \text{ ----- } X = \frac{100 \text{ ml sc} \times 8 \text{ g st}}{250 \text{ ml sc}} = 3.2 \text{ g st} = 3.2 \%m/V$$

Ahora sí estás listo para intentar resolver algunos ejercicios de aplicación. Vamos a empezar usando las tres formas de concentración que vimos hasta ahora:

1) Una solución acuosa salada contiene 20 g de sal en 80 g de solución.

- Expresar la concentración en % m/m.
- ¿Cuántos gramos de sal hay en 130 g de sv?

Rta: a) 25 % m/m; b) 43.33 g st

2) Se disuelven 7 g de azúcar en 43 g de agua.

- Expresar la concentración en % m/m.
- ¿Cuánto se habrá disuelto en 250 ml de agua?

Rta: a) 14 % m/m; b) 40.70 g st

3) Se dispone de una solución acuosa de cc 8 % m/m, se quiere saber:

- ¿Cuánto st habrá disuelto en 500 g de sc?
- ¿Cuánto sv necesito si dispongo de 50 g de st?

Rta: a) 40 g b) 575 g

4) Se disuelve una sustancia X en un líquido formando una sc de cc 12 % m/m, se quiere saber qué cantidad de dicha sustancia se encontrará presente en 650 g de sc

Rta: 78 g

5) Se tienen 2.5 litros de una solución de metanol 25 % V/V. Calcular la cantidad de metanol y agua que contiene Rta: 625 ml de metanol; 1875 ml de agua.



6) Quiero preparar 500 ml de aromatizante ambiental. La cc adecuada es 18 % V/V. ¿Cuánta esencia necesitare comprar? ¿De cuánto alcohol debo disponer? Rta: 90 ml de esencia y 410 ml de alcohol

7) En una jarra de 1.2 litros de agua disolví un sobre de 6 g de jugo de naranja en polvo. ¿Cuál es la cc en % m/V del jugo de naranja? Rta: 0.5 % m/V

8) Una empresa de alimentos produce salsa de tomate. Para ello, mezcla 200 g de tomate en pasta con 50 g de azúcar y 250 g de agua.

a) ¿Cuál es la concentración en %m/m de azúcar en la salsa? Rta: 10 %m/m

b) Si la empresa quiere reducir el contenido de azúcar al 8% m/m, ¿cuánto azúcar debe agregar o quitar? Rta: Hay que sacar 10 g de azúcar

9) Una estación de servicio vende una mezcla de etanol y nafta. Se sabe que en 1 litro de esta mezcla, 250 mL corresponden a etanol.

a) ¿Cuál es la concentración en %v/v de etanol en la mezcla? Rta a): 25 % v/v de etanol

b) Si el gobierno exige que la concentración máxima de etanol sea 20% v/v, ¿cuánto etanol debe eliminarse por cada litro de mezcla? Rta b): Hay que eliminar 50 mL de etanol por cada litro de mezcla.

10) Una empresa embotelladora prepara 500 mL de refresco disolviendo 60 g de azúcar en agua hasta alcanzar el volumen total.

a)¿Cuál es la concentración en %m/v del azúcar en el refresco? Rta a): 12 % m/v

b) Si un cliente solicita un refresco con menos del 6% m/v de azúcar, ¿cuántos gramos deberían eliminarse? Rta b): se debe eliminar 30 g de azúcar para llegar al 6% m/v.

11) Una sc de 7g de ácido clorhídrico en 500 g de agua tiene una densidad=1.06g/ml. Expresar la cc en %m/V Rta: 1.46 % m/V

12) Se tiene una sc de cc 3.4 % m/V y Dens= 1.2 g/ml. Encontrar

a) La cantidad de st que habrá disuelto en medio kg de sc

b)La masa de sv para disolver a 18 g de st

Rta: a) 14.17 g st b) 617.29 g sv

13) La lavandina es una sc concentrada que contiene 55 g de cloro por litro de sc (dens=1.11 g /ml). Expresar su cc en %m/m y %m/V

Rta: 4.95 % m/m ; 5.5 % m/V

Hasta el momento aprendimos cómo se producen las soluciones (mezclas homogéneas) a partir de la relación entre sus componentes y usamos para medirlas expresiones físicas, es decir, expresamos las proporciones (concentración) en que se relacionan (mezclan) las sustancias usando magnitudes físicas como ser MASA (gramos), VOLUMEN (ml), a través de %m/m, %m/v, %v/v.

Ahora conoceremos una expresión QUÍMICA, la MOLARIDAD.

“Cuando preparo limonada, ¿cuánta azúcar pongo por litro de agua?”

Eso ya es una *concentración*, solo que no la llamamos así.

“En química, medimos cuánta cantidad de una sustancia hay en un volumen usando el mol.”

PERO...¿Qué ES UN MOL?

EL MOL DETERMINA UNA CANTIDAD, PERO ¿CANTIDAD DE QUÉ?, INTENTEMOS EXPLICARLO HACIENDO UN EQUIVALENTE COTIDIANA, ES DECIR:

1 DOCENA = 12 UNIDADES

1 DOCENA DE HUEVOS = 12 HUEVOS

2 DOCENAS DE NARANJA = 2 x 12 NARANJAS = 24 NARANJAS

3 DOCENA DE LIBROS = 3 x 12 LIBROS = 36 LIBROS

SIGNIFICA QUE TODAS LAS DOCENAS EQUIVALEN A 12 UNIDADES DE ALGO, INDEPENDIENTEMENTE DE LO QUE SE TRATE..

De esta manera explicamos que cuando hablemos de mol, diremos que:

1 MOL = $6,022 \times 10^{23}$ unidades (átomos, moléculas, iones, partículas, etc)

Y justamente como son unidades, éstas pueden ser lo que sea, es decir:

1 MOL DE HUEVOS = $6,022 \times 10^{23}$ HUEVOS

1 MOL DE NARANJAS = $6,022 \times 10^{23}$ NARANJAS

1 MOL DE LIBROS = $6,022 \times 10^{23}$ LIBROS

1 MOL DE ÁTOMOS DE CARBONO = $6,022 \times 10^{23}$ ÁTOMOS DE CARBONO

1 MOL DE MOLÉCULA DE AMONIACO (NH_3) = $6,022 \times 10^{23}$ MOLÉCULAS DE AMONIACO (NH_3)

IMPORTANTE: “A pesar de que el Nro de Avogadro puede usarse para cualquier cosa, es tan grande y abarca tanta cantidad de unidades, que se usa exclusivamente en química con átomos, moléculas, partículas, que son extremadamente pequeñas”

EJEMPLOS:

Masas molares (mM)

Las masas molares de los elementos se encuentran en la tabla periódica, por ejemplo la mM del Hidrógeno es de 1 g; la mM del C es de 12 g.

Ahora si queremos calcular la masa molar de una molécula, se suman las masas molares de los átomos que la componen, por ejemplo

La Molécula de Dióxido de carbono

C = 12 g “para obtener la masa de los elementos

2 O = $16 \text{ g} \times 2 = 32 \text{ g}$ usamos la tabla periódica” 1 MOL de CO_2 = 44 g

De esta manera la masa del CO_2 = $12 \text{ g} + 32 \text{ g} = 44 \text{ g}$

ESTE RESULTADO SIGNIFICA QUE 1 MOL DE CO_2 TIENE UNA MASA DE 44 g POR LO TANTO LA UNIDAD OBTENIDA ES (g/mol)

Ahora, usando como ejemplo al Dióxido de Carbono Intentá calcular las masas molares de las siguientes moléculas cotidianas:



H₂O =

NaCl=

O₃=

Como lo que calculamos son masas molares, entendemos que es la masa de un mol. Si queremos saber a cuántos moles equivalen una determinada masa, podemos usar la siguiente expresión:

n= nro de moles

n= $\frac{m}{mM}$

m= masa

m M

mM = masa Molar (se saca de la tabla periódica)

Por ejemplo. ¿A cuántos moles equivalen 85 g de N₂?

n= $\frac{85 \text{ g}}{28 \text{ g/mol}}$ = 3,04 mol

mM= 14 g x 2 = 28 g

28 g /mol

MOLARIDAD

DEFINICIÓN: es una expresión de concentración química que representa el número de moles de soluto disueltos por litro de solución, lo expresamos como "M", la relacionamos con la siguiente expresión matemática:

$$M = \frac{\text{nº de moles de soluto}}{\text{Litros de solución}} = \text{mol/L}$$

EJEMPLO: Calcular la molaridad de una disolución de 250 ml en la que está disueltos 30 gramos de cloruro sódico (NaCl). Datos: pesos atómicos Na=23 , Cl=35,45.

1° Debemos saber cuántos moles hay contenidos en 30 g de NaCl, para eso hacemos una relación de equivalencia ya que tenemos todos los datos necesarios para obtenerlo, también hacemos la conversión de unidades que necesitemos. Lo hacemos de la siguiente manera:



$$30 \cancel{\text{g ClNa}} = \frac{1 \text{ mol ClNa}}{58,45 \cancel{\text{g ClNa}}} = 0,51 \text{ mol ClNa}$$

$$250 \cancel{\text{ml}} = \frac{1 \text{ L}}{1000 \cancel{\text{ml}}} = 0,25 \text{ L}$$

2° debemos hacer el planteo de todas las equivalencias obtenidas para calcular La molaridad en este caso, lo hacemos de la siguiente manera:

$$M = \frac{0,51 \text{ mol}}{0,25 \text{ L}} = 2,04 \text{ M}$$

O podemos resolverlo de la siguiente manera:

1- Buscamos cuántos moles hay en 30 g de NaCl

$$n = \frac{30 \text{ g}}{58,45 \text{ g/mol}} = 0,51 \text{ mol}$$

2- Si necesitamos calcular Molaridad, debemos saber los moles de st en 1000 ml

$$250 \text{ ml sc} \text{ ----- } 0,51 \text{ mol st}$$

$$1000 \text{ ml sc} \text{ ----- } X = 2,04 \text{ mol st} = 2,04 \text{ M}$$

EJERCITACIÓN:

- 1) Calcular la cantidad de ácido sulfúrico (H_2SO_4) necesaria para preparar 1,3 litros de solución 0,4 M. Rta: se necesitan 0,52 moles o 50,97g de ácido
- 2) Cuántos gramos de cloruro de sodio (ClNa) contienen 150 ml de una solución 2.5 M. Rta: 21,92 g
- 3) En 3000 ml de mezcla hay 5,67 moles de sal. ¿Cuál será la molaridad (M) de dicha mezcla? Rta: 1,89 M
- 4) C1,5 M. Rta: 111,07g
- 5) ¿Cuál será la molaridad de una disolución que contiene 2,5 moles de KI en 3 litros de disolución? Rta: 0,83 M
- 6) Calcular la cantidad de ácido sulfúrico (H_2SO_4) en gramos y moles que se necesita para preparar 0,75 litros de solución 0,5 M. Rta: 36,75 g
- 7) Calcule la concentración molar de 40 g de CH_4 (metano) que se obtiene en 200 ml de mezcla RTA: 12,49 M



- 8) Una botella contiene 300 ml. de una solución 1,2 M de ácido nitroso (HNO_2). Cuántos gramos de ácido se pueden obtener. Rta: 14,09g
- 9) Una disolución de HNO_3 del 43% m/m tiene una densidad de 1,405 g/ml. Expresa la concentración de la misma en molaridad. Rta: 9,59M

¿Qué te pareció esta forma de concentración? Si bien parece un poco más complicado porque incluye el término “mol” que no conocías, estoy segura que ya lo estás manejando mejor.

Y ahora, vamos a dejar un poco los ejercicios de lado, para hablar sobre solubilidad y pH, temas, que aunque no te parezcan, son muy cotidianos para todos nosotros. Un poco de teoría y ya vamos terminando.

Solubilidad

La solubilidad es un término que relaciona a las partes de una solución, y se refiere a la capacidad que tiene una sustancia (solute) para disolverse en otra (solvente).

Numéricamente la solubilidad es la máxima cantidad de soluto que puede disolverse en 100 g de solvente a una determinada temperatura y presión, es decir, la temperatura y presión a la que la solución se encuentra saturada

Existen factores que pueden afectar la solubilidad:

- La temperatura: únicamente puede modificar la solubilidad de solutos sólidos

y gaseosos. En el caso de los sólidos, un aumento de la temperatura provoca un aumento de la solubilidad aunque algunos pueden sufrir únicamente una pequeña variación y en algunos casos cuando aumenta la temperatura la solubilidad disminuye. En los gases, el aumento de temperatura disminuye la solubilidad y viceversa.

- La presión: no produce alteración en la solubilidad de los sólidos y líquidos entre sí. Modifica considerablemente la solubilidad del gas cuando aumenta la presión siempre que la temperatura permanezca constante. Esta modificación se conoce como “ley de Henry” que dice: “La solubilidad de un gas es directamente proporcional a la presión del gas sobre la superficie del líquido a temperatura constante”.
- La naturaleza química del soluto y el solvente: nos dice que una sustancia puede ser bastante soluble con un solvente determinado pero ésta situación no asegura que lo sea con otros solventes.

Las sales, los ácidos, y las bases se ionizan cuando se disuelven en el agua.



La capacidad que tiene un soluto de disolverse en un solvente depende mucho de la temperatura y de las propiedades químicas de ambos. Por ejemplo, los solventes polares como el agua y el alcohol, están preparados para disolver a solutos iónicos como la mayoría de los compuestos inorgánicos, sales, óxidos, hidróxidos. Pero no disolverán a sustancias como el aceite. Pero este sí podrá disolverse en otros solventes como los solventes orgánicos no polares

pH de una solución

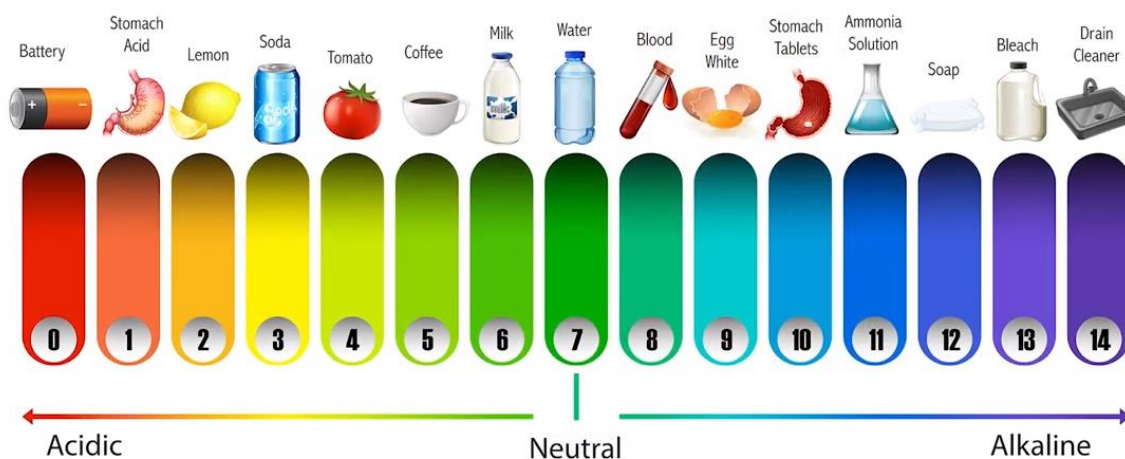
El pH es una medida de acidez o alcalinidad que indica la cantidad de iones de hidrógeno presentes en una solución o sustancia.

Las siglas pH significa potencial hidrógeno

La escala numérica que mide el pH de las sustancias comprende los números de 0 a 14. Las sustancias más ácidas se acercan al número 0, y las más alcalinas (o básicas) las que se aproximan al número 14. Sin embargo, existen sustancias neutras como el agua o la sangre, cuyo pH está entre 7 y 7,3.

Las sustancias ácidas como el jugo de limón tiene un pH entre 2 y 3 o la orina entre 4 y 7. Por su parte, los jugos gástricos tienen un valor entre 1 y 2 o los ácidos de baterías que se encuentran entre 1 y 0.

Por el contrario, las sustancias alcalinas o bases tienen valores más altos como la leche de magnesio entre 10 y 11 o los limpiadores con amoníaco cuyo valor está entre 11 y 12.



La utilidad del pH en la vida cotidiana es crucial para la salud (digestión, piel, sangre), la alimentación (conservación de alimentos, sabor, elaboración de quesos, vinos, mermeladas), la agricultura (nutrición de cultivos), el tratamiento del agua y también para la industria, ya que indica la acidez o alcalinidad, controlando reacciones químicas esenciales para mantener el equilibrio y la calidad en casi todos los procesos naturales y artificiales.

Se pueden calcular las medidas del pH utilizando un potenciómetro o pH Metro, que es un sensor que determina el pH de una sustancia a través de una membrana de vidrio que separa dos soluciones de diferente concentración de protones.

Otra forma de conocer aproximadamente la acidez de una sustancia es utilizando tiras reactivas, que tienen componentes que indican el pH de una sustancia según el cambio de color que sufra el papel; o mediante el uso de indicadores químicos, que viran de color en un rango determinado, orientándonos del valor aproximado del pH de nuestra muestra

PRODUCCIÓN

En las siguientes actividades podrás poner en juego todo lo aprendido anteriormente para...

LABORATORIOS DE SOLUCIONES QUÍMICAS

DURACIÓN ESTIMADA DE LA ETAPA : 1 semana



RECURSOS: balanza, matraz aforado, pipeta y propipeta, tiras reactivas de PH, reactivos varios, sustancias varias de distinta acidez

T.P de laboratorio: Soluciones

Objetivos:

- Comprender las distintas formas de expresar una concentración
- Preparar distintas soluciones en concentraciones determinadas
- Utilizar material volumétrico exacto
- Reconocer un sistema homogéneo
- Interpretar el uso de indicadores y realizar mediciones de ph a sustancias de uso cotidiano

Experiencia 1: Preparación de la sc 1 de cc determinada

El docente te indicará cuál de las siguientes sc va a preparar tu grupo:

- a- Preparar _____ ml de una solución acuosa de sulfato de cobre de cc _____ % m/V
b- Preparar _____ ml de una solución acuosa de cloruro de sodio de cc _____ M

- Hacer los cálculos correspondientes para saber la masa de st a pesar
- Colocar la cantidad exacta del st en un vaso de precipitado
- Agregar de a poco agua destilada (NO LLEGAR AL VOLUMEN PEDIDO) para lograr que el st se vaya disolviendo, usar varilla de vidrio para homogeneizar
- Trasvasar la solución usando embudo al matraz correspondiente SIN LLEGAR AL AFORO
- Gota a gota agregar agua destilada hasta llegar al aforo (COLOCANDO EL MATRAZ A LA ALTURA DE LOS OJOS)

Experiencia 2: Medición de pH

- Usar tiras reactivas y compararlas con patrón de colores para medir el pH de las siguientes soluciones:

SOLUCIONES	COLOR	ÁCIDO/BASE/NEUTRO
VINAGRE		
AGUA DE CANILLA		
JUGO DE FRUTA		
SOLUCIÓN DE BICARBONATO		

7-UP		
------	--	--

- Separar el vinagre en dos tubos de ensayo y colocarle unas gotas de indicador heliantina o naranja de metilo a un tubo y de fenoftaleína a otro, observar el viraje de color y predecir el PH.
- Repetir el procedimiento con el bicarbonato

Tener en cuenta que la Heliantina será rojo en PH menor a 3.1 y naranja en PH mayor a 4.2
La fenoftaleína será incolora en PH menor a 8 y rosada a PH mayor a 9

Experiencia 3: Análisis de soluciones según su concentración (en el hogar)
En tres vasos transparentes colocar 150 ml de agua.
Al vaso 1 agregarle ½ cucharada sopera de NaCl (cloruro de sodio= sal de mesa) y revolver
Al vaso 2 agregarle 2 cucharadas soperas de NaCl y revolver
Al vaso 3 agregarles tantas cucharadas soperas de NaCl de manera que la sc se sobresature y revolver

Calentar en microondas el contenido del vaso 3 y revolver

Además de interpretar esta experiencia, calcular la cc % m/m de cada vaso (1 cucharada sopera= 12 g aprox)

TODO INFORME DEBE TENER:

- TÍTULO
- OBJETIVOS
- DE CADA EXPERIENCIA: TÍTULO, MATERIALES, PROCEDIMIENTO, RESULTADOS Y CONCLUSIONES

EVALUACIÓN

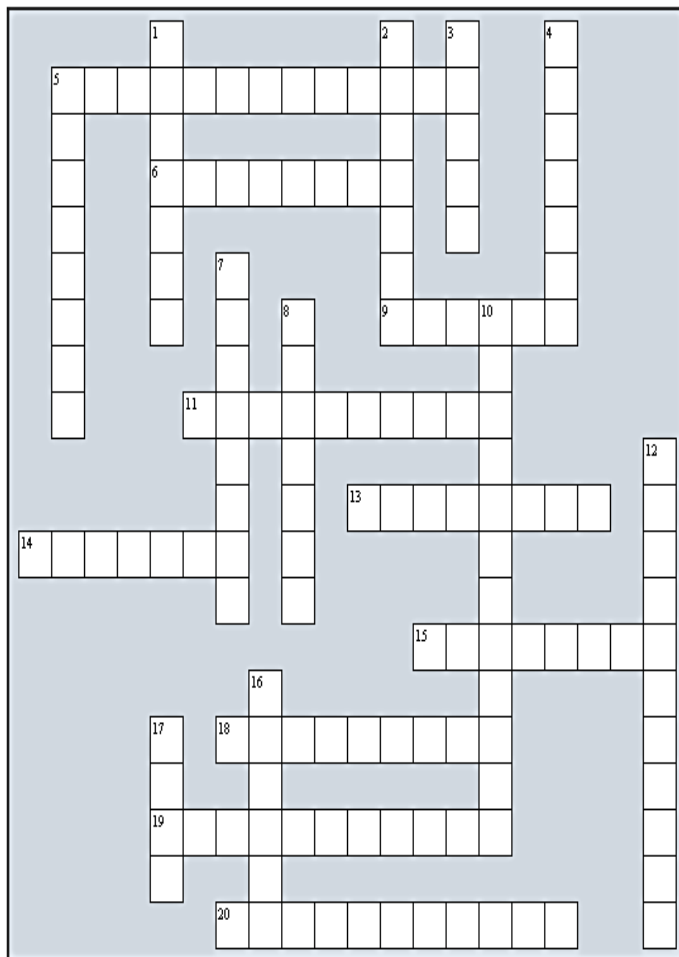
En esta etapa vamos a evaluar tus avances en este bimestre. Para eso, vamos a proponerte actividades de repaso tanto teóricas como prácticas

DURACIÓN ESTIMADA DE LA ETAPA: 2 semanas



RECURSOS plan de aprendizaje, calculadora

ACTIVIDADES



11 - 01 Nombre: _____

HORIZONTALES

5. Disolución que contiene mayor cantidad de soluto que la permitida, a una temperatura determinada
6. Sustancia donde se disuelve otra sustancia
9. Partículas pequeñísimas que constituyen la materia
11. Son la clase de mezclas que sucede entre dos líquidos inmiscibles.
13. Relación entre la masa y el volumen
14. Clase de la solución donde la cantidad de soluto con respecto al solvente es pequeña
15. Mezcla homogénea de dos o más sustancias
18. Esta es una de las unidades químicas para expresar la concentración de una solución química.
19. Cantidad máxima de un soluto que puede disolverse en una cantidad dada de solvente a una temperatura establecida
20. Clase de solución donde la proporción de soluto con respecto al solvente, es grande

VERTICALES

1. Factor que influye en la solubilidad de gases
2. Todo lo que pesa y ocupa un lugar en el espacio
3. Así se denomina a cada una de las partes que componen una mezcla heterogénea.
4. Las propiedades de la solución son diferentes a las del solvente puro.
5. Disolución que no admite más cantidad de soluto disuelto
7. Propiedades de los componentes de una solución que no se alteran
8. El espacio que ocupa un cuerpo
10. Es la habilidad de dos o más sustancias líquidas para mezclarse entre sí y formar una fase
12. método con el que se pueden separar los componentes de la mezcla, agua y aceite
16. Así se denomina a la sustancia disuelta en una solución química.
17. Cantidad de materia que tiene un cuerpo

1) Se disuelven 7,5 g de azúcar en 380 g de agua. Expresar la cc de dicha sc en % m/m

2) Calcular la cantidad de st que hay disuelto en una sc cuya concentración es 13,2 % m/m



- 3) Las gaseosas tienen una cc de azúcar 38 % m/m. Calcular cuántos gramos de azúcar ingerirá una persona que toma 3 vasos de gaseosa, considerando que cada vaso tiene 200 cm³ (Dens aprox= 1.2 g/cm³)
- 4) Una sc tiene una cc 6.7 % m/V y densidad: 0,89 g/ml, calcular:
 - a- la cantidad de st que habrá disuelto en medio litro de sc
 - b- ¿Qué masa de sc se formará si dispongo de 36 g de st?
- 5) Se disuelven 12 g de cloruro de Potasio en 250 g de agua, formando una sc de Densidad: 0. 97g/ml. Expresar la cc de la sc en % m/V
- 6) ¿Quién ingiere más alcohol? ¿Una persona A que toma 355 ml de cerveza de cc de alcohol 5.3 % m/V o la persona B que toma una copa de ron de 35 ml al 39 % m/V?
- 7) Se preparan 550 g de una solución acuosa de densidad: 1.1 g/ml formada por ácido fosfórico (H₃PO₄) con 475 ml de agua. Expresar la cc en :
 - a- % m/m
 - b- %m/v
 - c- M
- 8) Una solución acuosa de HN03 tiene una concentración 1,7 M, calcular los gramos de ácido presentes en un frasco de 800 ml
- 9) Conteste V o F y justifique:
 - a- La solubilidad del chocolate aumenta en caliente
 - b- Una solución de limonada tiene un pH mayor a 7
 - c- Una mezcla de fideos, agua y sal es una solución
 - d- Una sc es saturada cuando se vé una acumulación de st en el fondo del recipiente
- 10) Complete:
 - a- Una solución de cc 8 % m/V contiene _____ de st en _____ de sc
 - b- Un compuesto de pH 8 es _____, mientras que uno de pH 3 es _____
 - c- El gas de una bebida se disuelve mejor si _____
 - d- La molaridad es _____

