



TRABAJO PRÁCTICO SOLUCIONES

Nombre y Apellido:

Fecha

Colegio:

Curso:

De los siguientes ejemplos puedes decir si son correctos  o no 

- Cuando preparas un jugo rinde dos, siempre hay alguien que se queja porque su sabor está más intenso o más suave, esto se debe a que a veces el agua disuelve mejor el jugo.
- En pandemia todos aprendimos a preparar alcohol al 70%, lo cual significa que tengo 30ml de alcohol en 70ml de agua.
- La elaboración del bronce como un material resistente, el mismo es una solución
- Una solución salada concentrada puede servir para conducir la electricidad como hacer flotar un huevo.
- El agua destilada no conduce la electricidad.
- Concentraciones de sal elevadas en el exterior de la célula, puede hacer que la célula muera por deshidratación.
- Para la elaboración de una mermelada lo importante es que su concentración de azúcar sea baja ya que los microorganismos no pueden sobrevivir en un medio muy concentrado, porque sus células se deshidratan y mueren.
- Cuando se limpia un baño con lavandina es muy importante preparar una buena concentración de la misma, ya que mientras más concentrado pierde su poder desinfectante.

Ahora lee la siguiente explicación y revisa si sigues pensando lo mismo.

SOLUCIÓN

Se denomina solución o disolución a una mezcla homogénea constituida por dos o más sustancias. Es decir que una solución es un sistema material homogéneo (una sola fase) y de dos o más componentes. A diferencia de las sustancias puras, una solución puede separarse en sus componentes utilizando métodos fraccionamiento tales como la destilación, la cromatografía y la cristalización. Desde el punto de vista del estado de agregación del sistema, una solución puede ser:

- SÓLIDA: como una aleación de metales y/o no metales. Por ejemplo, el acero, el bronce, el oro blanco.
- LÍQUIDA: disolución de un gas, un líquido y/o un sólido en un líquido. Por ejemplo, el agua de mar, el agua de canilla, el alcohol medicinal.
- GASEOSA: mezcla de gases. Por ejemplo, el aire atmosférico, el aire exhalado de los pulmones.

CLASIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES POR SU ESTADO FÍSICO

El estado físico final de una solución lo define el estado físico del solvente

SOLUTO	SOLVENTE	SOLUCIÓN	EJEMPLO
GAS	GAS	GAS	AIRE (O ₂ y N ₂)
GAS	LÍQUIDO	LIQUIDO	Bebidas carbonatadas (CO ₂ en H ₂ O)
LÍQUIDO	LIQUIDO	LIQUIDO	Ron (alcohol en H ₂ O)
LIQUIDO	SÓLIDO	SÓLIDO	Amalgama dental (Hg (l) en Ag (s))
SÓLIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	Azúcar en agua
SÓLIDO	SÓLIDO	SÓLIDO	Oro de 14 kilates (Ag en Au)

En la vida cotidiana utilizamos y preparamos muchas soluciones. Por ejemplo, al disolver un polvo para hacer jugos en agua potable. Si lo disolvemos en poca agua será intomable, porque la solución estará muy concentrada. En cambio, si disolvemos en demasiada cantidad de agua tendrá poco sabor ya que será una solución muy diluida. En Química, las soluciones son muy importantes.

También es posible clasificar a las soluciones según el número de componentes. Así tenemos soluciones binarias, ternarias, cuaternarias, etc. Sin lugar a dudas, las soluciones más útiles en un laboratorio de Química son las soluciones binarias y líquidas. Tal es así que se le asigna un nombre a cada componente de una solución de este tipo:

· **SOLUTO**: es la sustancia que se disuelve en un líquido y es, en general, la que se encuentra en menor proporción en la mezcla.

· **SOLVENTE**: es la sustancia que disuelve al soluto y es, en general, la que se encuentra en mayor proporción en la mezcla.

Cualquier líquido puede actuar como solvente, pero el más utilizado es el agua; llamándose a éstas soluciones acuosas. También pueden prepararse soluciones alcohólicas (como los licores o el vino), clorofórmicas (cloroformo como solvente), bencénicas (benceno como solvente) y otras más. Por razones prácticas utilizaremos abreviaturas para algunas palabras: solución (sn), solvente (sv) y soluto (st). Un dato importante para no olvidar es que las masas de st y sv son aditivas, dando por resultado la masa de la sn: $m_{sn} = m_{sv} + m_{st}$ Y recordar que, según la definición de densidad, tenemos que la densidad de una solución es el cociente entre la masa de la solución y el volumen de la solución: $\bar{\rho} = m_{sn} : V_{sn}$ Concentración de las soluciones Se denomina concentración de una solución a la relación entre la cantidad de soluto disuelta y la cantidad total de la solución. Es posible, también, plantear la concentración en relación a la cantidad de solvente empleado, aunque es menos frecuente hacerlo. Por ejemplo: SOLUCIÓN A: 10g de sal disueltos en agua hasta tener 100g de solución. SOLUCIÓN B: 20g de sal disueltos en agua hasta tener 100g de solución. SOLUCIÓN C: 20g de sal disueltos en agua hasta tener 200g de solución. Al comparar las tres soluciones A, B y C podemos concluir:

1. Las soluciones A y C tienen la misma cantidad de solución, pero la solución B es más concentrada (más salada).
2. Las soluciones B y C tienen la misma cantidad de soluto, pero la solución B es más concentrada (más salada).
3. Las soluciones A y C tienen la misma concentración, es decir son igualmente saladas.

Cualquier porción de una solución tendrá la misma concentración. Por ejemplo, al preparar un sobre de jugo todos los vasos servidos tendrán el mismo sabor. La concentración de una solución puede expresarse de diversas maneras. En los laboratorios se emplean varios métodos diferentes para señalar la concentración de una solución. Y una vez calculada la concentración es indispensable anotarla en una etiqueta y pegarla en la botella donde se almacenó la solución. Una botella conteniendo una solución sin etiqueta no sirve porque no se sabe qué contiene, volviéndose peligroso su almacenamiento. Los métodos más utilizados son:

- Porcentaje masa/masa (% m/m) Si una etiqueta dice X %m/m significa que “hay X gramos de soluto disueltos por cada 100g de solución”. (gst/100g sn)
- Porcentaje masa/volumen (% m/v) Si una etiqueta dice X %m/v significa que “hay X gramos de soluto disueltos por cada 100cm³ de solución”. (gst / 100cm³ sn)
- Porcentaje volumen/volumen (% v/v) Si una etiqueta dice X %v/v significa que “hay X cm³ de soluto disueltos por cada 100cm³ de solución”. (cm³ st / 100cm³ sn)
- Molaridad (M) Si una etiqueta dice X M significa que “hay X moles de soluto disueltos por cada 1000cm³ de solución”. (molesst / 1000cm³ sn)
- Molalidad (m) Si una etiqueta dice X m significa que “hay X moles de soluto disueltos por cada 1000 gramos de solvente”. (molesst / 1000g sv)

Como se observa en las definiciones, en cuatro de ellas la relación es entre soluto (medido en distintas magnitudes) y el total de la solución. En solo una de ellas, la molalidad, la relación es con el solvente.

Solubilidad es la capacidad de un solvente de disolver un soluto, en determinadas condiciones de presión y temperatura, es limitada. Cuando disolvemos un soluto en un solvente, en ciertas condiciones, llega un momento a partir del cual el soluto ya no se disuelve más. Es decir, se alcanza el punto de saturación. Se dice que dicha solución está saturada, para esa temperatura y presión. Se define como solubilidad la concentración de un soluto en la solución saturada, a determinada temperatura y presión. Suele expresarse a la solubilidad como los gramos de soluto disueltos por cada 100 gramos de solvente (X g st / 100 g de solvente) La solubilidad de un soluto depende de la naturaleza del soluto, del solvente y de la temperatura, ya que la presión solo influye en el caso de solutos gaseosos. La solubilidad es un dato muy variable en la naturaleza. Se conocen solutos que tienen poca solubilidad, aun cuando la temperatura sea elevada y, en cambio, hay otros solutos cuya solubilidad es muy alta, siendo casi independiente de la temperatura. Por lo general, la solubilidad aumenta con el incremento de la temperatura; aunque existen casos a la inversa.

Un gráfico cartesiano en el que se representa la solubilidad de un soluto en función de la temperatura, se denomina curva de solubilidad del soluto. Aumento y disminución de la concentración Para disminuir la concentración de una solución se debe agregar solvente. A este mecanismo se lo llama dilución. Al diluir una solución debemos recordar que la cantidad de soluto no cambia, solo se modifica la cantidad de solvente. El valor de la concentración de la solución diluida será menor al valor de la concentración de la solución original. Para aumentar la concentración de una solución se debe eliminar solvente. Para lo cual se calienta la solución para evaporar una porción de solvente. A este mecanismo se lo llama concentración. Al concentrar una solución debemos recordar, también, que la cantidad de soluto no cambia, solo se modifica la cantidad de solvente. El valor de la concentración de la solución concentrada será mayor al valor de la concentración de la solución original.



¿Cómo interpretar la curva? (Ver video Solubilidad del sólido en líquido)

1. Todo valor sobre la curva representa **saturación**.
 2. Cualquier valor por encima de la curva representa **sobresaturación**.
 3. Por debajo **insaturación**.
- Aplique estos conceptos en la curva



VIDEOS EXPLICATIVOS

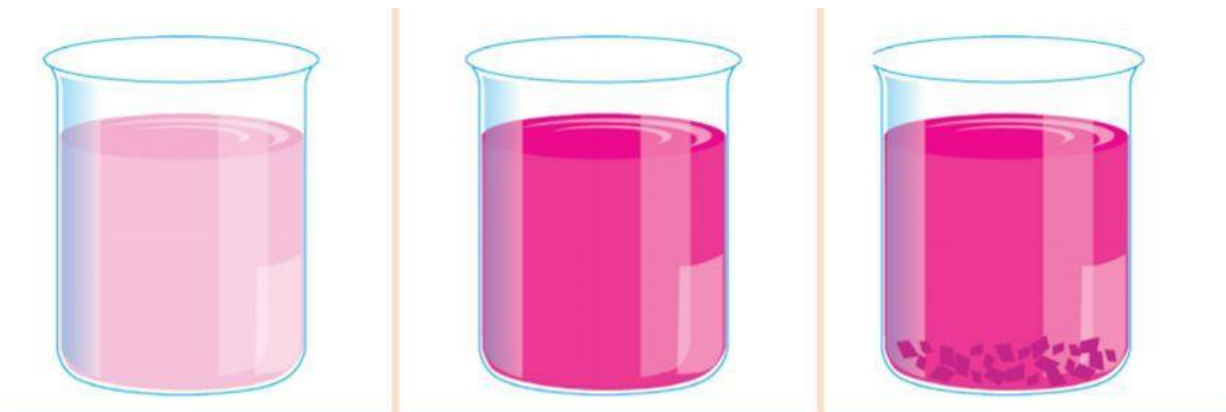
<https://www.youtube.com/watch?v=zQY3cwQYlts&t=8s> (video explicativo, como influye la temperatura en la solubilidad de una solución)

<https://www.youtube.com/watch?v=83WT6-efQr0&t=85s> ¿QUÉ UNA DISOLUCIÓN? ¿CUÁLES SON LOS TIPOS DE DISOLUCIÓN? TIPOS DE DISOLUCIONES EA)

<https://www.youtube.com/watch?v=GrQvY70Z-1s&t=70s> Disoluciones Químicas

ACTIVIDADES DE SOLUCIONES

En las siguientes imágenes, puedes reconocer que tipo de solución es, rotula cada frasco.



La CAFETERÍA

Juan tiene su cafetería y resulta que de pronto nota que su clientela comienza a disminuir y sus mozos le dicen que los clientes le dicen que el café no es igual todos los días, que a veces está más fuerte otras veces más amargo y otras veces le dicen está quemado. Juan muy preocupado, se comienza a instruir en el tema y se da cuenta que no era solo ponerse una cafetería que el mundo del café tiene su técnica y que cada vez más las personas aprenden y conocen más del tema. En el curso que realiza le explican que para la elaboración del café deberá tener en cuenta el agua que



utiliza, la calidad del café y la cantidad tanto del soluto como el del solvente. Una de las tantas concentraciones que le dan es que cada 60gr de café debe disolverlo en 1000ml de agua. En su negocio tiene tazas de 150ml y 100ml para el café. ¿Cuántos gramos de café ocupa por cada taza? ¿Y cuanto café debe tener disponible si al mes se consumen 61450ml de café?

¿Y que crees que debe hacer si prepara café con leche?

LOS ANALISIS DE MI ABUELA

Si la concentración de hemoglobina en sangre debe ser de 12-16g/dl, la persona está saludable. La anemia es cuando los índices de hemoglobina están por debajo de esos valores. Lo cual es fundamental recomponer la alimentación en alimentos con índices de hierro más elevado.



Los resultados de los análisis de mi abuela es 150g de hemoglobina por cada litro de sangre, podrías decirme si sus resultados están dentro de la concentración de una persona saludable.

LA FABRICA DE MERMELADA DE DURAZNO

Para la elaboración de la mermelada de durazno, se tienen en cuenta muchos parámetros, pero uno importante es el grado brix. El grado brix es una medición de la cantidad de sólidos solubles (sacarosa) disueltos en el líquido. Una solución con 25°brix quiere decir que tiene disuelto 25g de sacarosa en 100g de solución. Para que una mermelada de durazno se conserve en el tiempo, según el código alimentario argentino, debemos tener una concentración de 65°brix lo cual significa 65g de sacarosa por 100g de solución o 35g de solvente, al tener mucha cantidad del azúcar, la solución sirve de conservante para que no puedan vivir los microorganismos.

En esta fábrica de mermelada que trabaja las 24h hay cambios de operarios cada 8h y justo te toca cambiar, ingresas a tu lugar de trabajo donde debes seguir cocinando la mermelada hasta que llegue a sus 65°brix. Y te encuentras con las siguientes situaciones:

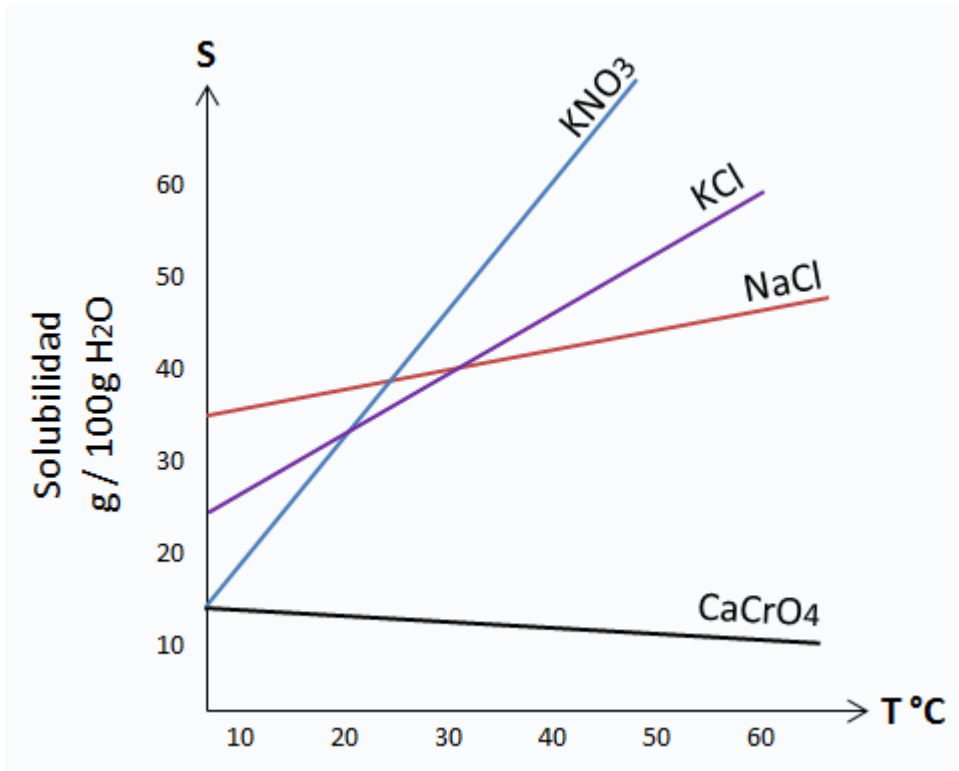


- Tengo un producto con 32,5g de sacarosa cada 50g de solución
- Otro producto con 48g de sacarosa cada 52g de solvente
- Un tercer producto de 130g de sacarosa en 70g de solvente

Alguno de los productos ya tiene la concentración necesaria para cumplir con el Código Alimentario Argentino y debemos cortar con la cocción, para que pase al sector de envasado.

RESUELVE LAS SIGUIENTES SOLUCIONES

- Disolvemos 45g de amoníaco NH_3 en 500g de agua. Calcula el porcentaje de la solución.
- Cuantos gramos de soluto debo pesar para preparar una solución de 100ml, cuya composición es de 20g/l.
- Se recomienda que se consuman 1,4g de calcio por día. La leche tiene una concentración de 0,12% m/v de calcio, cuanta leche deberíamos consumir por día?
- Un medicamento para el resfriado, viene en sobres de 10g, su principio activo por sobre es de 5% m/m. Si consumimos 4 sobres por día, ¿qué cantidad del principio activo estamos ingiriendo?



Que sustancia varia más su solubilidad con la temperatura

Que sustancia apenas varía su solubilidad con respecto a la temperatura

Que sustancia tiene la solubilidad más alta a 0°C

Que sustancia tiene la solubilidad más alta a 30°C

El NaCl a 30°C en 100g de agua cuál es su solubilidad

Puedes decir aproximadamente la solubilidad de cada producto a 20°C