

Clase: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_



## INTRODUCCIÓN

## LA SAL Y EL AGUA



Figura 1. Solubilidad

**La solubilidad** de una sustancia indica la máxima cantidad de dicha sustancia que se puede disolver en una cantidad de disolvente dada, a una temperatura concreta (figura 1).

Una solución se dice que está **saturada** cuando a una determinada temperatura contiene la máxima cantidad posible de soluto. Identificando esto como punto de saturación. Esto ocurre cuando se agrega paulatinamente una sustancia o soluto en un disolvente, llegara un momento en que la sustancia no podrá disolverse alcanzando el punto de saturación, en la que cualquier cantidad adicional de sustancia que se agregue se precipitara al fondo del recipiente.

La temperatura es un factor importante en la solubilidad, si la temperatura aumenta la solubilidad aumenta ya que se aumenta la movilidad de los iones, de igual forma si la temperatura disminuye, la disolución del solvente es más lenta lo que nos indica que disminuye.



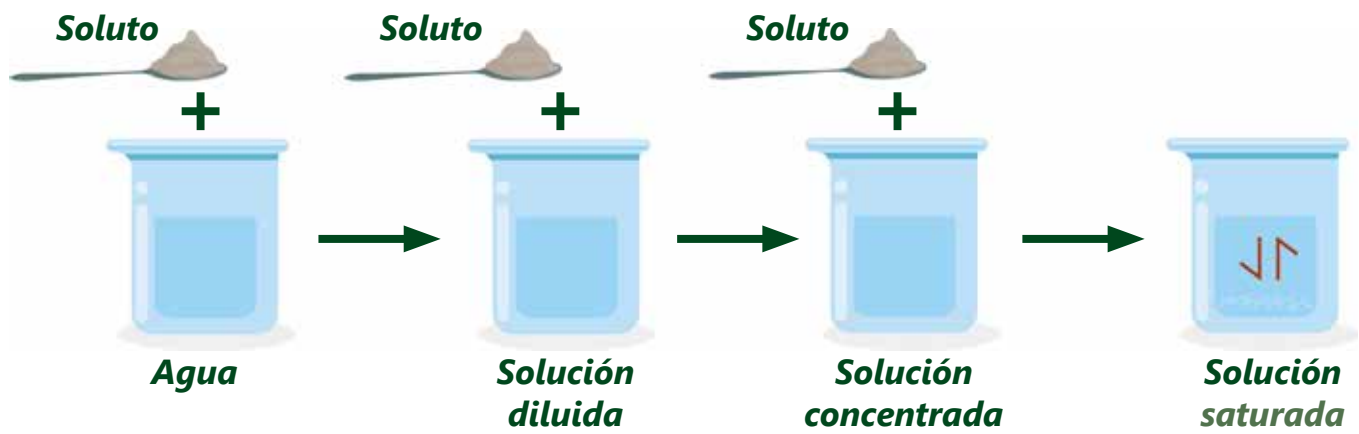


Figura 2. Solución saturada

Teniendo en cuenta la figura N°2 y la información anterior, contesta los interrogantes que se plantean a continuación:

1. ¿Por qué en un vaso a temperatura ambiente se disuelve completamente la sal en comparación de un vaso con agua fría?

---



---



---



---

2. ¿Por qué quedan residuos de sal en un vaso con agua fría?

---



---



---



---

### Objetivo

Comprobar el efecto de la temperatura sobre la solubilidad de sólidos en líquidos.





## ACTIVIDAD 1

### Experimentos mezclando sólidos con agua

Realiza el experimento en tu salón de clase

#### **Materiales a utilizar**

1. Sustancias o solutos para disolver (recuerda que puedes utilizar diferentes sustancia como talco, maizena, entre otros) deben ser 5 sustancia diferentes a las utilizadas en el experimento observado.



2. Agua fría y a temperatura ambiente.



3. **Vasos plásticos transparentes** (ten en cuenta que para cada sustancia que vayas a utilizar necesitas dos vasos)



4. **Cuchara sopera.** (recuerda que las cantidades deben ser iguales en ambos casos)



5. **Cronómetro**





Figura 3. experimento de solubilidad.

### **Desarrollo del experimento**

- 1.** Organiza tu lugar de trabajo y verifica tener los materiales disponibles. Figura N°3.
- 2.** Toma dos vasos plásticos y llena uno con agua a temperatura ambiente y el otro con el agua fría.
- 3.** Ubica la sustancia que vas a disolver. Registra el nombre en la tabla debajo del enunciado que dice Sustancia.
- 4.** Toma la cuchara sopera y agrega al vaso con agua a temperatura ambiente en lo posible tres cucharadas de la sustancia no agites.
- 5.** Alista el cronometro para tomar el tiempo y empieza agitar hasta que la sustancia se disuelva, cuando esto suceda recuerda detener el cronometro y toma el dato del tiempo y ubícalo en la tabla debajo de la casilla agua a T° ambiente.
- 6.** Ahora toma el vaso con el agua a T° fría y agrega las mismas tres cucharadas soperas de la sustancia (recuerda que siempre se debe ser la misma cantidad de sustancia en cada vaso) no agites.
- 7.** Alista el cronometro para tomar el tiempo y empieza agitar hasta que la sustancia se disuelva, cuando esto suceda recuerda detener el cronometro y toma el dato del tiempo y ubícalo en la tabla debajo de la casilla agua a T° fría.
- 8.** Continúa con la siguiente sustancia.



<b>Sustancia</b>	<b>Tiempo</b>	
	<b>Agua T° Ambiente</b>	<b>Agua T° fría</b>

En la tabla debes ubicar el nombre de la sustancia y luego registrar los dos datos que obtienen con el cronometro: un dato es en el agua a temperatura ambiente y el otro dato es en el agua a temperatura fría.

Según lo desarrollado ¿Qué opinas de los resultados obtenidos?

---



---



---



---



---

Según los datos obtenidos ¿por qué crees que cambian los tiempos de dilución de las sustancias en el agua a temperatura ambiente y con el agua fría

---



---



---



---



---





## ACTIVIDAD 2

### Otras sustancias solubles

Debemos resaltar que en nuestro entorno existen sustancias solubles y que diariamente manejamos para nuestras actividades cotidianas estas sustancias las podemos encontrar en los elementos que utilizamos pueden ser los productos de aseo, productos personales, productos de cocina entre otros.

Una sustancia soluble es:

Toda sustancias o soluto que al mezclarse con un solvente se disuelva y no se diferencia una sustancias de la otra, formando un nuevo compuesto.

Un ejemplo fácil de resaltar es el café (soluto) + leche (solvente), que al disolver tenemos como resultado una mezcla homogénea; si tenemos en cuenta que se forma un nuevo compuesto donde no podemos identificar por separado el café de la leche.

El agua se identifica como el disolvente universal, prácticamente todo es soluble en agua gracias a que posee una zona con carga positiva y otra zona con carga negativa, que permite que cualquier sustancia que tenga cargas positivas y negativas puede disolverse en ella.

### ***En busca de la solubilidad***

De acuerdo a las sustancias que identificaste, explica con tus propias palabras ¿por qué las sustancias que escogiste son solubles?

EN TU CASA

---

---

---

---

---



EN EL COLEGIO

---

---

---

---

---



### ACTIVIDAD 3

### Comparación de solubilidad

Teniendo en cuenta lo desarrollado en la actividad 3 y el grafico obtenido dibuja la gráfica y analiza el resultado



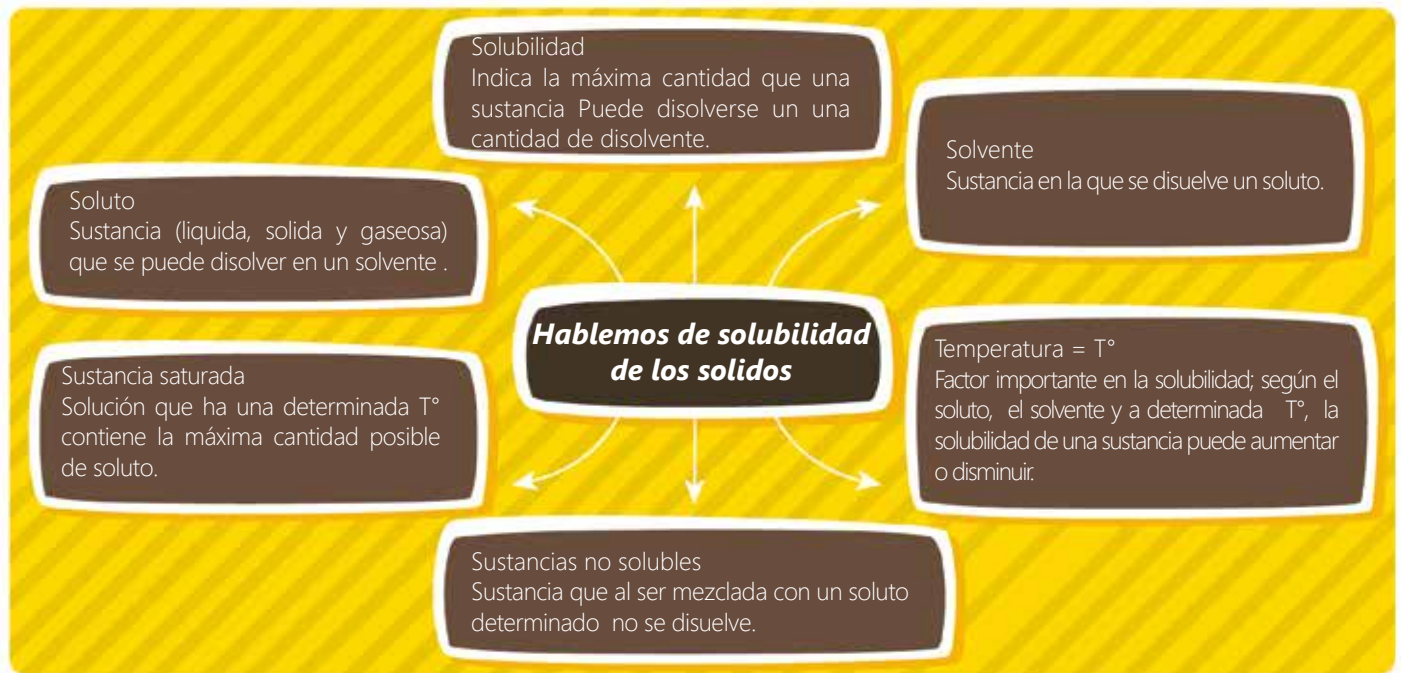
Lined writing area for student notes.







## RESUMEN



### En debate

El debate es una técnica utilizada para discutir en grupo sobre un tema determinado en este caso la solubilidad de sustancias sólidas.

Para llevar a cabo un debate se debe asignar roles que son:

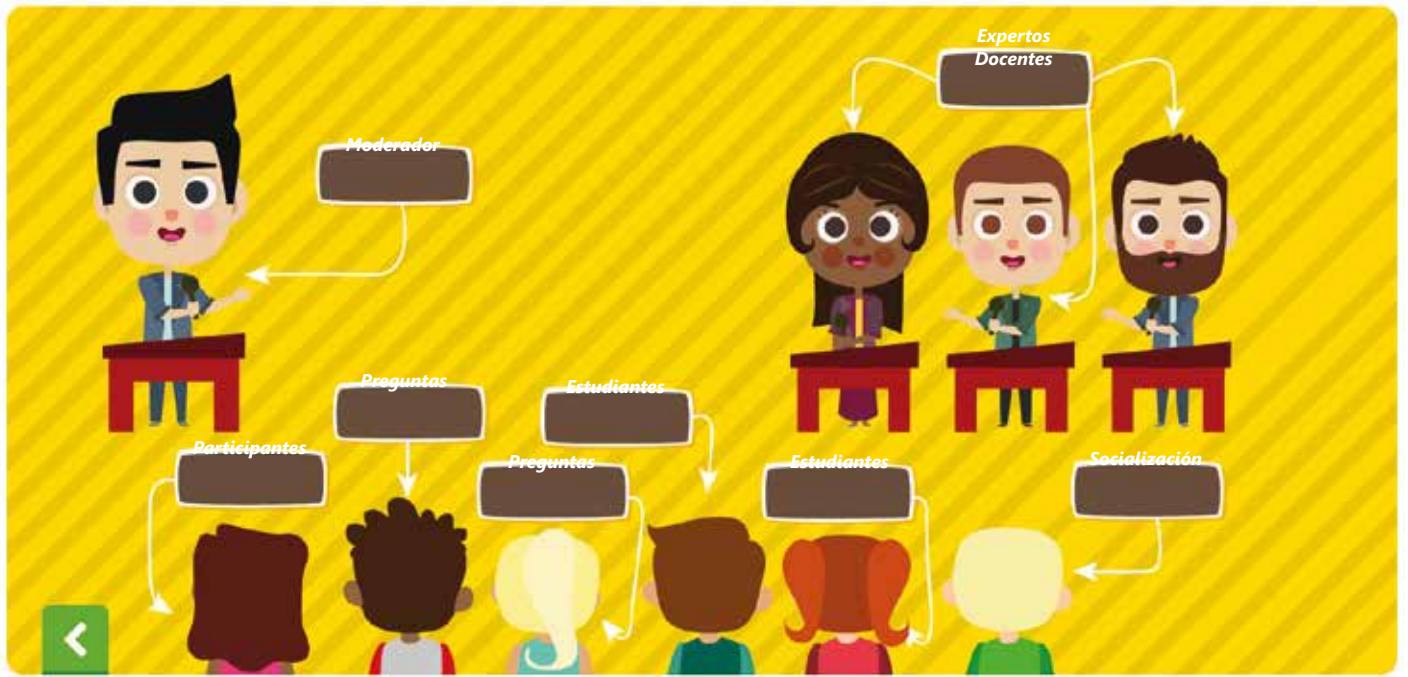
Un moderador (profesor de la clase)

Expertos: invita a dos o tres profesores más

Participantes: estudiantes del salón que tendrán preguntas formulados para hacer a los expertos.



1. Organiza tu salón de clase como lo observas en la imagen.



2. Formula una pregunta y escríbela en el siguiente espacio

Pregunta a formular:

---

---

---

---

---

---

---





**TAREA****Construyendo cristales**

Vamos a construir un cristal para esto tenemos que tener los siguientes materiales y llevar a cabo los pasos de instrucción.

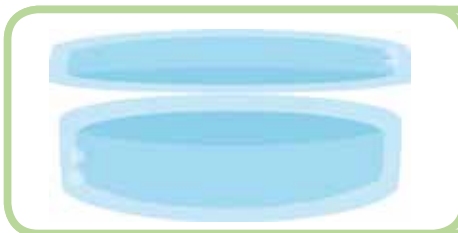
Materiales a utilizar



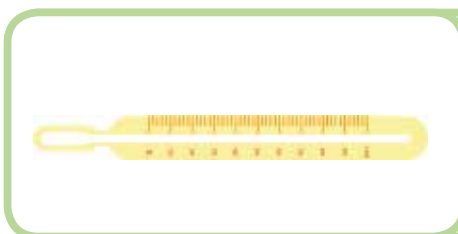
La sustancia a ser cristalizada en este caso podemos usar sal o azúcar.



Agua destilada o desmineralizada de 2 a 4 litros



Un recipiente chato de vidrio ejemplo caja de Petri.



Termómetro



Recipiente de vidrio





Un palito de madera, de caramelo o de paleta.



Balanza



Plato contenedor



Vaso de precipitado.



Hilo de pesca de 1 a 2 kg de resistencia



Caja contenedora.



Lupa



Pegamento instantáneo.



Pasos a realizar para la construcción de un cristal

Cosas importantes para tener en cuenta antes de empezar:

Ten en cuenta cuánta sustancia tienes que usar, puedes determinar la cantidad usando la balanza.

Indaga la solubilidad de la sustancia en agua a temperatura ambiente y a temperatura más elevada esto puedes encontrarlo en un libro de química registra aquí el dato:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Primera etapa:** Crecer una semilla para el cristal.

1. Alista los materiales a utilizar
2. Calienta aproximadamente 50 ml del agua destilada en el contenedor de vidrio. (Para medir el agua utiliza el vaso de precipitado)
3. Disuelve una cantidad adecuada de sustancia para producir una solución saturada a temperatura elevada. Después que el agua este caliente agregar la sustancia hasta punto de saturación. Diluir hasta que la mezcla sea homogénea.
4. Retirar la solución del plato calentador.
5. volcar la solución tibia en el recipiente chato de vidrio, permitir que la solución se enfríe hasta temperatura ambiente, aproximadamente un día después, algunos cristallitos deberían comenzar a formarse.
6. Con la ayuda de una lupa seleccionar el cristal más transparente y hermoso. Esta será tu semilla para el cristal.
7. pesar la semilla utilizando la balanza.

**Peso de la semilla** \_\_\_\_\_



**Segunda etapa:** Crecer un monocristal único y grande

Para crecer un monocristal grande se necesitaras una solución sobresaturada.

Las cantidades de agua y sustancia a ser usadas dependerán de la solubilidad a temperatura ambiente y a temperaturas elevadas.

Tendrás que determinar la proporción correcta por prueba y error: colocar el doble de la sustancia soluble en el mismo volumen de agua:

Por ejemplo si 30 gr de una sustancia (X) se disuelve en 100 ml de agua a temperatura ambiente; Poner 60 gr de una sustancia (X) en 100 ml de agua, ajusta las proporciones dependiendo de cuanto material se tenga.

Ya has calculado la sustancia saturada ahora realiza los siguientes pasos:

- 8.** pega la semilla de cristal en el extremo de un hilo de pesca usando el pegamento.
- 9.** Comprueba que la semilla del cristal este bien pegada al hilo. (Ten cuidado de no pegar tus dedos)
- 10.** Utiliza un recipiente limpio de vidrio y agrega la mezcla saturada.
- 11.** Ubica el recipiente con la mezcla en el plato calentador y agita mientras se calienta suavemente la solución.
- 12.** Una vez toda la solución este disuelta, remover el recipiente de vidrio de la fuente de calor ahora se tiene una solución sobre saturada.
- 13.** Dejar que la solución baje su temperatura y este a temperatura ambiente. Esto lo comprobaras baras utilizando el termómetro verificando que la temperatura hay disminuido.
- 14.** Amarra el otro extremo del hilo al palo de madera. Cuidadosa mente suspende la semilla de cristal con ayuda del palito dentro de la solución sobre saturada ya fría.
- 15.** Cubrir el recipiente de vidrio con papel de aluminio o cartón para que no caiga polvo sobre el mismo y para reducir cambios de temperatura.

(Hay que tener precaución pues la solubilidad de algunas sales es muy sensible a la temperatura, por lo que la temperatura debe ser lo mejor posible)

- 16.** Colocar el recipiente donde el cristal está creciendo dentro de la caja de carton o icopor.



17. Observa el crecimiento del cristal, puede llevar varios días hasta que la velocidad de crecimiento del cristal se reduzca y luego se detenga
18. Remover el cristal secarlo, limpiarlo y remover las imperfecciones sin tocarlo con los dedos, remover los cristallitos del hilo.
19. Determinar el peso del cristal y compararlo con el obtenido con el primer ejercicio. Ingresar los datos en esta tabla.

**Peso del cristal** \_\_\_\_\_

**Peso de la semilla** \_\_\_\_\_

**Diferencia de peso** \_\_\_\_\_

**Tercera etapa:** aumentar el tamaño del cristal

Repite los pasos de la segunda etapa y poco a poco has crecer tu monocristal hasta obtener uno grande y llamativo.

Teniendo en cuenta La actividad con la formación de cristales narra con tus palabras la experiencia y las dificultades que se presentaron.

---

---

---

---

---

---

---

---







## REFERENCIAS

Peña, C. (2011). Disoluciones y estequiometria (física y química grado 4°). Disponible 04, 06, 2015 en slideshare <http://es.slideshare.net/lunaclara123/disolucionesyestequiometria4>.

Solubilidad. (2015, 14 de febrero). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: abril 6, 2015 desde Wikipedia <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Solubilidad&oldid=80040583>.

