

Práctica 6

OBTENCIÓN DE CRISTALES



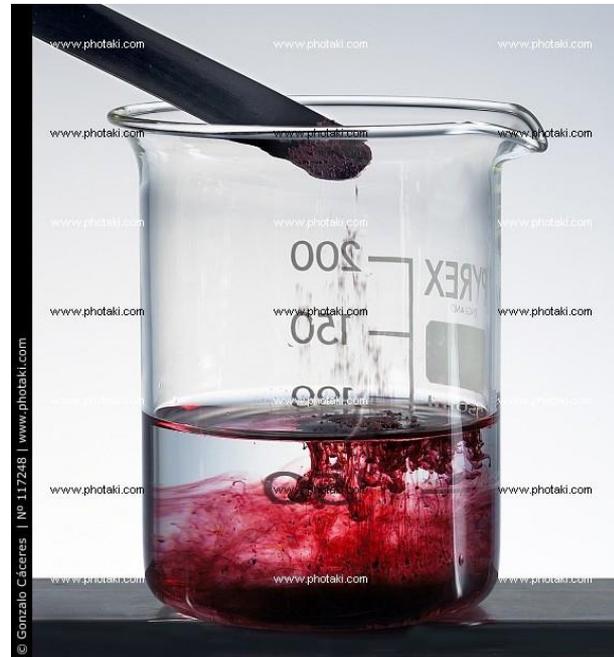
OBJETIVOS

1. Conocerá las condiciones necesarias para la obtención de cristales.
2. Conocerá la importancia de la estructura cristalina en los materiales.
3. Conocerá el efecto de la temperatura en la cristalización.



¿Qué es una disolución?

Es la mezcla homogénea de dos o más sustancias. El soluto es la sustancia presente en menor proporción y el disolvente es la sustancia que está en mayor proporción.



Disolución diluida: es aquella en donde la cantidad de soluto que interviene está en mínima proporción en un volumen determinado.

Disolución concentrada: tiene una cantidad considerable de soluto en un volumen determinado.

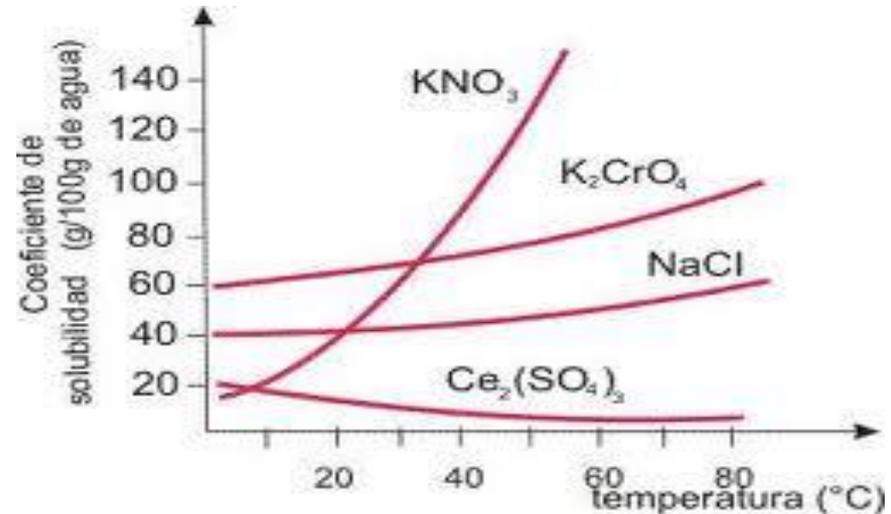
Disolución insaturada: no tiene la cantidad máxima posible de soluto para una temperatura y presión dadas.

Disolución saturada: tienen la mayor cantidad posible de soluto para una temperatura y presión dadas. En ellas existe un equilibrio entre el soluto y el disolvente.

Disolución sobresaturada: contiene más soluto del que puede existir en equilibrio a una temperatura y presión dadas. Si se calienta una solución saturada se le puede agregar más soluto; si esta solución es enfriada lentamente y no se le perturba, puede retener un exceso de soluto pasando a ser una solución sobresaturada. Sin embargo, son sistemas inestables, con cualquier perturbación el soluto en exceso precipita y la solución queda saturada; esto se debe a que se mezclaron.

¿QUÉ ES SOLUBILIDAD?

Se define como la máxima cantidad de soluto que se disolverá en una cantidad dada de disolvente a una temperatura específica.



¿Qué es un sólido y cuáles son sus características?

Estado de la materia	Volúmen /Forma	Densidad	Compresibilidad	Movimiento de las moléculas
Gas	Adopta el volumen y la forma de su contenedor	BAJA	Muy compresible	Movimiento muy libre
Líquido	Tiene un volumen definido pero adopta la forma de su contenedor	ALTA	Ligeramente compresible	Se desliza entre si libremente
Sólido	Tiene un volumen y forma definidos	ALTA	Virtualmente incompresible	Vibra en torno a posiciones fijas

Sólido

Un sólido cristalino es aquel cuyos átomos, iones o moléculas, están organizados en una estructura tridimensional, geométrica y ordenada de partículas llamadas cristales.



2. ¿Cómo se clasifican los cristales de acuerdo al tipo de enlace que presentan?

Tipo de cristal	Fuerzas que mantiene unidas a las unidades	Propiedades generales	Ejemplos
Iónico	Atracción electrostática	Duro, quebradizo, punto de fusión alto, mal conductor de calor y electricidad	NaCl, LiF, MgO,
Covalente	Enlace covalente	Duro, punto de fusión alto, mal conductor de electricidad y calor	C (diamante) Cuarzo Oxido de silicio

Tipo de cristal	Fuerzas que mantiene unidas a las unidades	Propiedades generales	Ejemplos
Molecular	Fuerzas de dispersión , fuerzas dipolo-dipolo, puentes de hidrógeno	Suave, punto de fusión alto, mal conductor de calor y electricidad	Sacarosa
Metálico	Enlace metálico	Suave a duro, punto de fusión bajo a alto, buen conductor de calor y electricidad.	Todos los elementos metálicos: por ejemplo Na, Mg, Fe, Cu

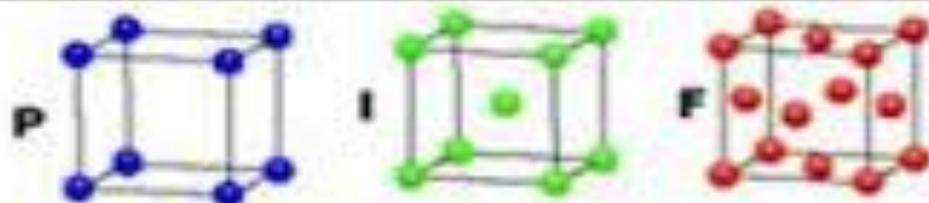
Investigue los principales Sistemas cristalinos

Sistema cristalino	Elementos característicos
<u>Cúbico</u>	Cuatro ejes ternarios
<u>Tetragonal</u>	Un eje cuaternario (o binario derivado)
<u>Ortorrómbico</u>	Tres ejes binarios o tres planos de simetría
<u>Hexagonal</u>	Un eje senario (o ternario derivado)
<u>Trigonal</u> (o Romboédrica)	Un eje ternario
<u>Monoclínico</u>	Un eje binario o un plano de simetría
<u>Triclínico</u>	Un centro de simetría o bien ninguna simetría

Sistemas cristalinos

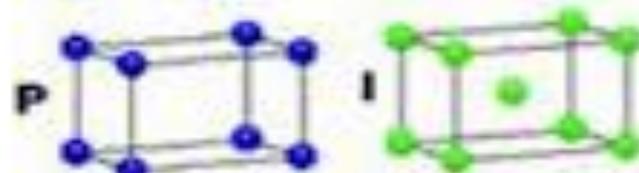
CÚBICO

$$a=b=c$$
$$\alpha=\beta=\gamma=90^\circ$$



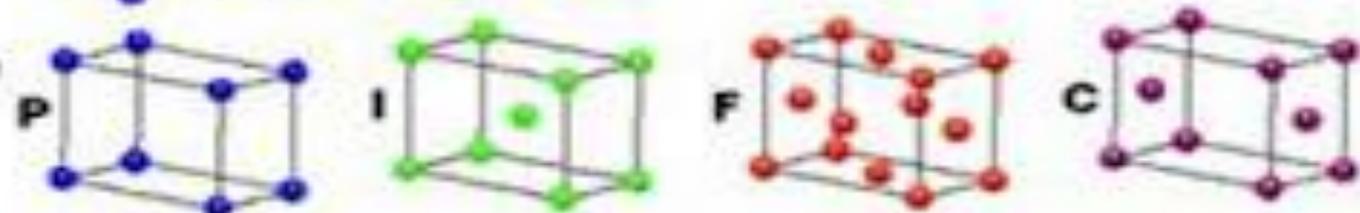
TETRAGONAL

$$a=b \neq c$$
$$\alpha=\beta=\gamma=90^\circ$$



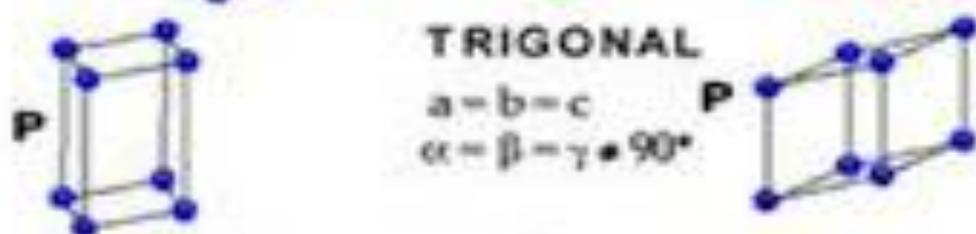
ORTORÓMBICO

$$a \neq b \neq c$$
$$\alpha=\beta=\gamma=90^\circ$$



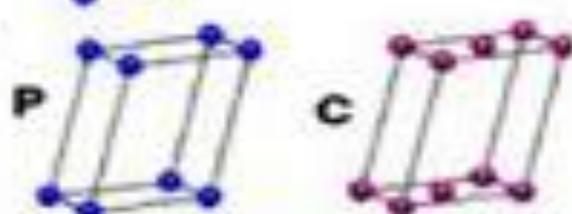
HEXAGONAL

$$a=b \neq c$$
$$\alpha=\beta=90^\circ$$
$$\gamma=120^\circ$$



MONOCLÍNICO

$$a \neq b \neq c$$
$$\alpha=\gamma=90^\circ$$
$$\beta \neq 120^\circ$$



TRICLÍNICO

$$a \neq b \neq c$$
$$\alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90^\circ$$



Tipos de celdas:

P = Primitiva

I = Centrada en interior

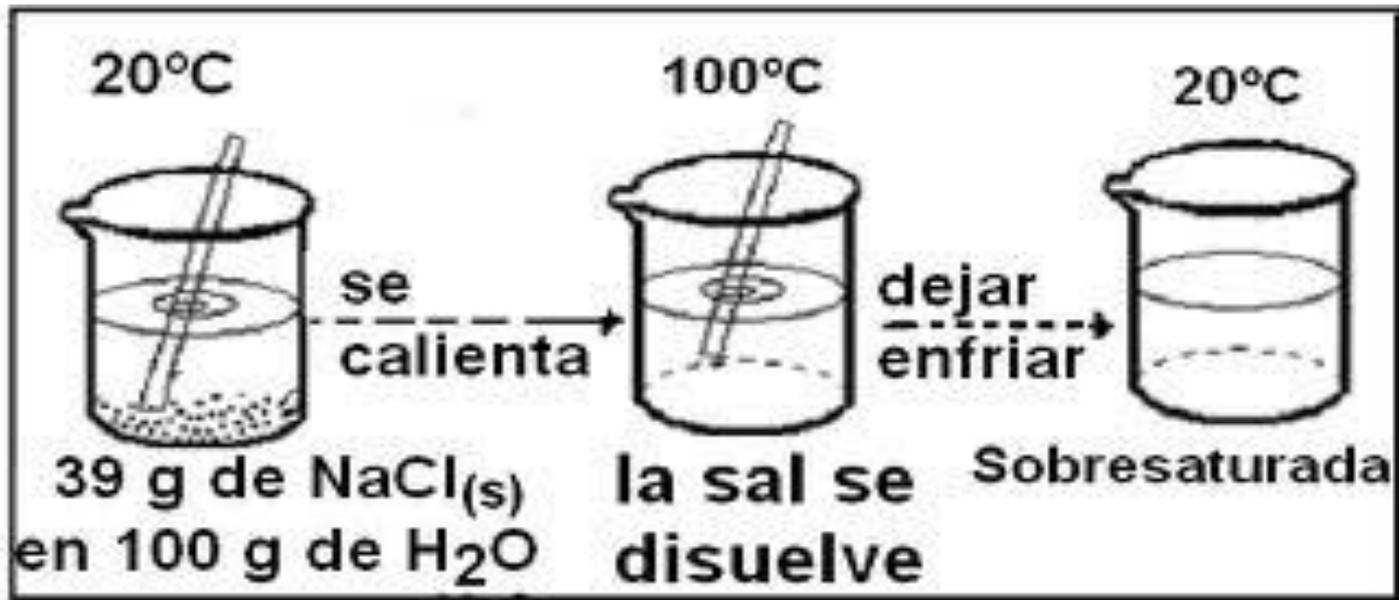
F = Centrada en todas las caras

C = Centrada en dos caras

14 redes de Bravais

Cristalización

Es el proceso en el cual un soluto disuelto se separa de la disolución y forma cristales



Si se prepara una disolución concentrada a altas temperatura y se enfría, se forma una disolución sobresaturada, que es aquella que tiene, momentáneamente, más soluto disuelto que el admisible por la disolución a esa temperatura en condiciones de equilibrio. Posteriormente, se puede conseguir que la disolución cristalice mediante un enfriamiento controlado. Esencialmente cristaliza el compuesto principal, y las que se enriquecen con las impurezas presentes en la mezcla inicial al no alcanzar su límite de solubilidad.

Para que se pueda emplear este método de purificación debe haber una variación importante de la solubilidad con la temperatura, lo que no siempre es el caso. La sal marina (NaCl), por ejemplo, tiene este efecto.

METODOLOGÍA

