

Curso Química General I

Apuntes Unidad 1

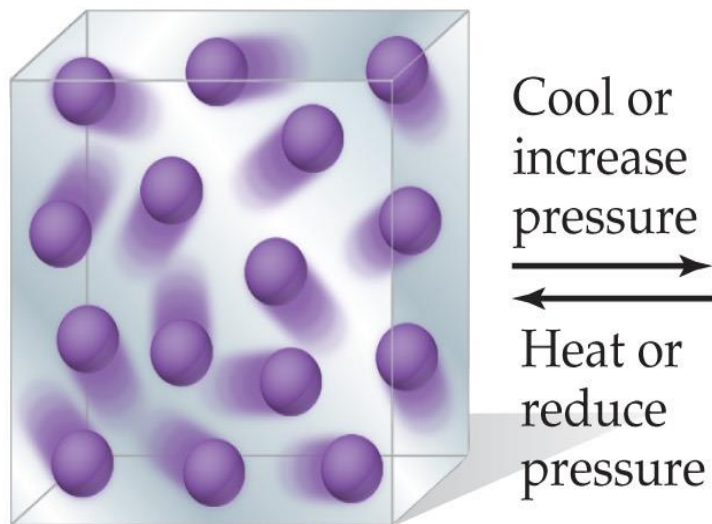
Mtra. Norma M. López V.
Junio, 2016

MATERIA

- Todo aquello que ocupa un lugar en el espacio, tiene una energía medible y está sujeto a cambios en el tiempo y a interacciones con aparatos de medida.
- Se considera que es lo que forma la parte sensible de los objetos perceptibles o detectables por medios físicos. Es decir es todo aquello que ocupa un sitio en el espacio, se puede tocar, se puede sentir, se puede medir, etc.

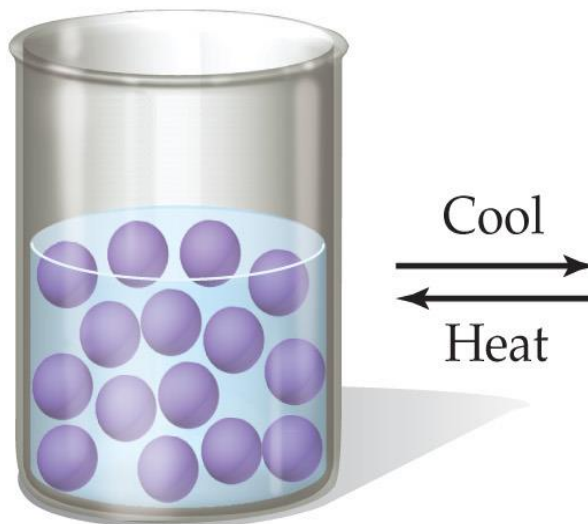
Estados de agregación

GAS	LÍQUIDO	SÓLIDO
<p>Sus partículas están muy separadas (en comparación con su tamaño).</p> <p>Están desordenadas.</p> <p>Se mueven más rápidamente que en los líquidos y en los sólidos.</p> <p>Los gases pueden comprimirse o expandirse fácilmente.</p> <p>Se pueden convertir en líquidos al $T \downarrow$, o si $P \uparrow$.</p>	<p>Las partículas están menos separadas que en los gases, pero más que en los sólidos.</p> <p>Están menos desordenadas que en los gases, pero más que en los sólidos.</p> <p>Las distancias entre ellas se acortan y empiezan a atraerse entre sí, aumentan las fuerzas intermoleculares.</p> <p>No tienen forma propia (adoptan la del recipiente).</p> <p>Sí tienen volumen propio. Se comprimen mínimamente.</p>	<p>Disminuyen las distancias entre las partículas y las fuerzas de atracción son más dominantes.</p> <p>Las partículas ocupan posiciones relativamente fijas en el espacio.</p> <p>Los sólidos tienen forma y volumen propios.</p> <p>El arreglo atómico origina sólidos que siguen un cierto orden y dan origen a los cristales, o bien los átomos se pueden acomodar al azar originando vidrios, el hule y muchos plásticos (sólidos amorfos).</p> <p>Son incompresibles.</p>



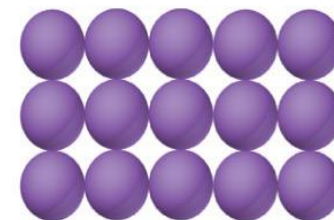
Gas

Total disorder; much empty space; particles have complete freedom of motion; particles far apart



Liquid

Disorder; particles or clusters of particles are free to move relative to each other; particles close together



Crystalline solid

Ordered arrangement; particles are essentially in fixed positions; particles close together

CAMBIOS DE ESTADO DE LA MATERIA



MODELO CINÉTICO CORPUSCULAR (MCC)

- Todos los materiales están formados por partículas o corpúsculos en continuo movimiento.
- Estos corpúsculos son muy pequeños y están muy separados entre sí por el vacío (entre las partículas no hay materia).
- Dichas partículas tienen masa.
- Entre las partículas existen fuerzas de atracción, que son débiles en los gases y fuertes en los líquidos y sólidos.

Modelo cinético corpuscular

- El movimiento de las partículas está relacionado con la temperatura (mayor movimiento implicaría mayor temperatura y viceversa).
- Esto explicaría tanto las dilataciones de los cuerpos dentro de un mismo estado, como los cambios de estado.

- **MATERIALES:** son todas las sustancias y mezclas de ellas, de que están hechos los objetos, seres y cuerpos.
- **SUSTANCIAS:** son materiales de aspecto homogéneo que están constituidos por un solo componente. Cada sustancia tiene propiedades específicas que la distinguen de las demás. Están formadas por átomos, moléculas o iones.
- **MEZCLA:** material conformado por dos o más sustancias que pueden separarse por métodos físicos. Su aspecto puede ser homogéneo (una sola fase) o heterogéneo (más de una fase).
Sus propiedades dependen de su composición.
- **ELEMENTO:** sustancia formada por un solo tipo de átomos; **no se descomponen** en otras sustancias más simples.
- **COMPUESTO:** sustancia formada por átomos diferentes, enlazados en proporciones definidas. Es posible descomponerlo en otras sustancias más simples o sencillas por calentamiento o por su interacción con la corriente eléctrica.

COLOIDE

- Materiales que conforman la frontera entre las disoluciones (mezclas homogéneas) y las mezclas heterogéneas.
- Las partículas dispersas de un coloide son más grandes que la mayoría de las moléculas, pero no tan grandes como para separarse de la mezcla por acción de la gravedad.
- Están formados por una fase dispersa (“soluto”) y un medio dispersante (“disolvente”).

COLOIDE

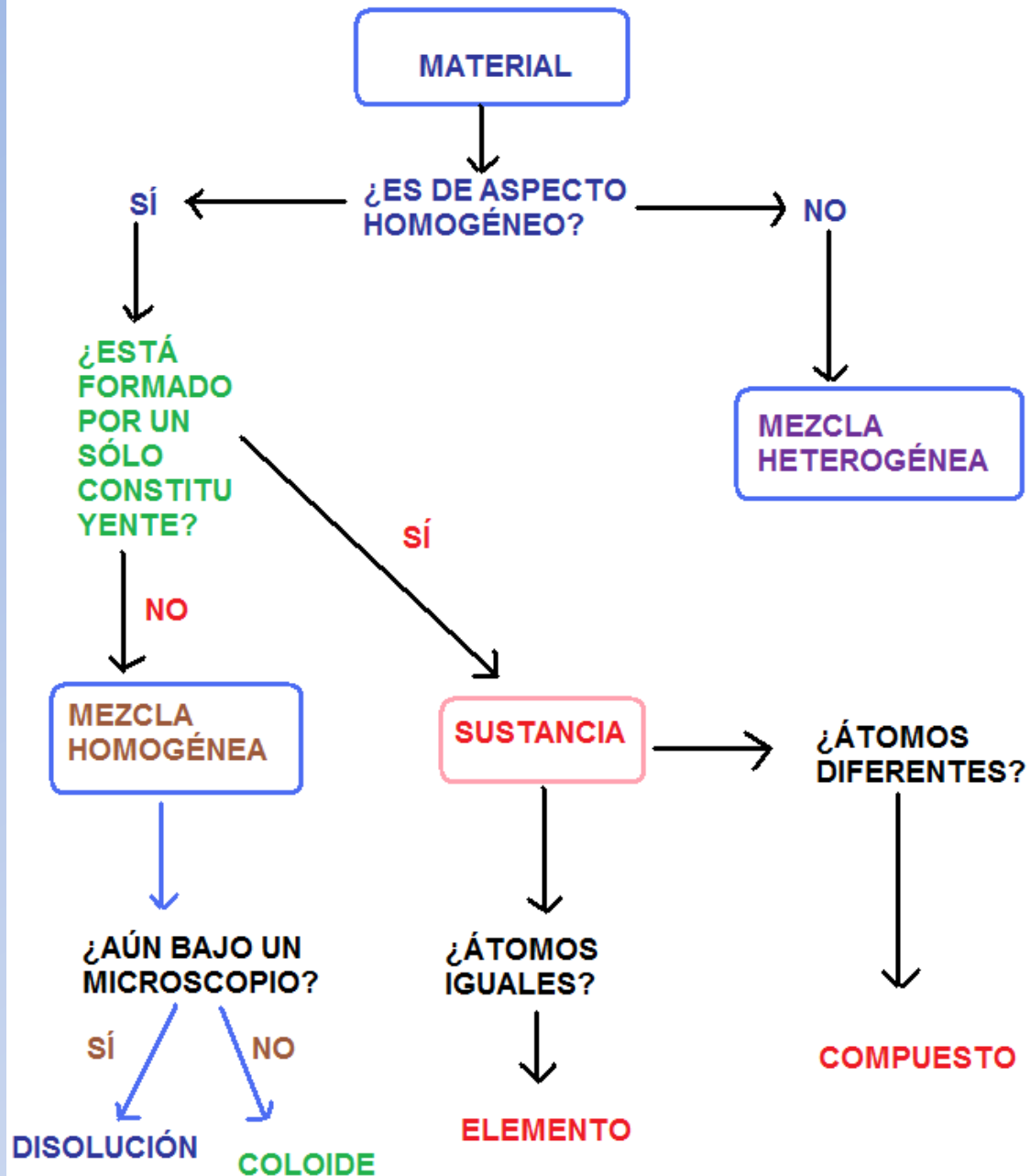
- El diámetro de las partículas coloidales oscila entre los 5 y los 1000 nm, aproximadamente.
- Una partícula coloidal puede estar formada por muchos átomos, iones, moléculas o ser una sola molécula gigante (p. ej. Hemoglobina).
- Al igual que las disoluciones, existen coloides gaseosos, líquidos y sólidos.

TIPOS DE COLOIDES

ESTADO FÍSICO DE LAS SUSTANCIAS SIN MEZCLAR			ESTADO FÍSICO DEL MATERIAL	NOMBRE ESPECÍFICO	EJEMPLO
Fase dispersa		Fase dispersante	Coloide		
líquido	en	gaseoso	gaseoso*	aerosol líquido	niebla
sólido		gaseoso		aerosol sólido	humo
gaseoso	en	líquido	líquido	espuma	crema batida
líquido		líquido		emulsión	leche
sólido		líquido		sol	pinturas de látex
gaseoso	en	Sólido	sólido	espuma sólida	hule espuma
líquido		Sólido		gel	gelatina
sólido		Sólido		sol sólido	rubí

* No hay coloides "gaseoso-gaseoso". Todas las mezclas gaseoso-gaseoso forman una disolución.

Tabla 1.3



TIPOS DE **DISOLUCIONES**

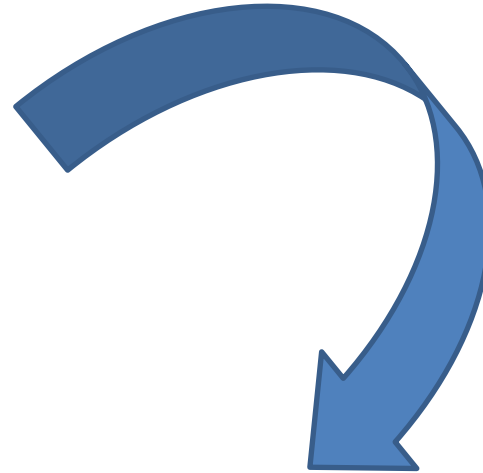
ESTADO FÍSICO DE LAS SUSTANCIAS SIN MEZCLAR			ESTADO FÍSICO DEL MATERIAL	EJEMPLOS	
Soluto		Disolvente	Disolución		
gaseoso	en	gaseoso	gaseoso*	aire	oxígeno disuelto en nitrógeno
líquido		gaseoso		aire húmedo	agua disuelta en nitrógeno
gaseoso	en	líquido	líquido	bebidas gaseosas	dióxido de carbono disuelto en agua
líquido		líquido		anticongelante	etilénglicol disuelto en agua
sólido		líquido		agua endulzada	azúcar disuelta en agua
gaseoso	en	sólido	sólido	maíz palomero	vapor de agua disuelto en almidón
líquido		sólido		amalgama dental	mercurio disuelto en plata
sólido		sólido		soldadura	estaño disuelto en plomo

* No hay disoluciones de un soluto sólido en un disolvente gaseoso.

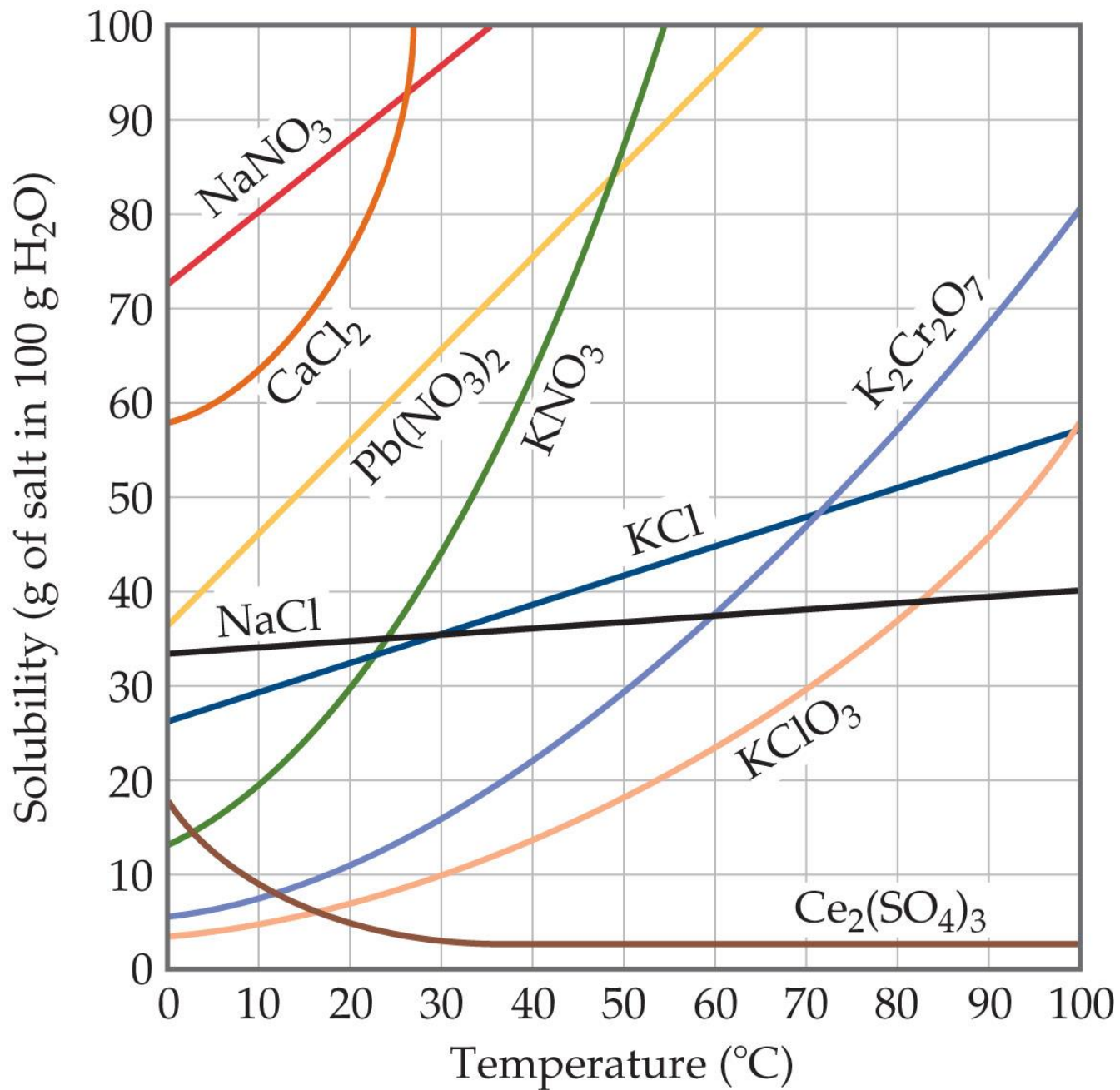
Tabla 1.2

DISOLUCIONES

- NO SATURADAS
- SATURADAS
- SOBRESATURADAS



Solubilidad: máxima cantidad de soluto que se disuelve en 100 mL de disolvente a una temperatura determinada.



Propiedades organolépticas

- Son aquellas características físicas que tiene la materia y que se pueden percibir a través de nuestros sentidos.
- Su estudio es importante en las ramas de la ciencia en las que es habitual evaluar inicialmente las características de un material sin la ayuda de instrumentos científicos.
- Ejemplos: **Olor, color, sabor, textura.**

Las **propiedades físicas** de la materia son aquellas características propias de la sustancia, que **al ser observadas o medidas no producen nuevas especies químicas (no se cambia ni la identidad ni la composición)**, por ejemplo:

Masa, volumen, forma cristalina, temperatura de fusión, temperatura de ebullición, densidad, viscosidad, tensión superficial, presión de vapor, solubilidad, dureza, brillo, maleabilidad, ductibilidad, conductividad (sonora, térmica, eléctrica), etcétera.

¿Qué es un cambio físico? *Aquellos en que se conservan las sustancias originales*

Las **propiedades químicas** de la materia son aquellas que sólo pueden **observarse o medirse cuando una sustancia se transforma en otra sustancia**, por ejemplo:

Reactividad frente al oxígeno, al agua o a los ácidos; flamabilidad, corrosividad.

¿Qué es un cambio químico? *Aquellos en que se transforman las sustancias originales.*

Otra clasificación para las propiedades de las sustancias

- **Propiedades intensivas**

No dependen del tamaño del material que se esté analizando.

Son cualidades independientes de la cantidad que se trate, es decir no dependen de la masa de la muestra.

Ejemplos: **temperatura, densidad, temperatura de fusión, temperatura de ebullición, solubilidad, color.**

Otra clasificación para las propiedades de las sustancias

- **Propiedades extensivas**

Son cualidades que dependen de la cantidad de masa, son aditivas, se cuantifican para toda la cantidad de materia en el sistema, es decir cambian de valor al cambiar la extensión de la muestra.

Ejemplos: **volumen, masa, energía, cantidad de sustancia (moles)**.

Unidades SI

En 1960 se llegó a un acuerdo internacional que especificaba un grupo de unidades métricas para emplearse en las mediciones científicas. Estas unidades se denominan **unidades SI, que es la abreviatura de *Système International d'Unités*. El sistema SI tiene siete unidades fundamentales de las cuales se derivan todas las demás.**

Physical Quantity	Name of Unit	Abbreviation
Mass	Kilogram	kg
Length	Meter	m
Time	Second	s ^a
Temperature	Kelvin	K
Amount of substance	Mole	mol
Electric current	Ampere	A
Luminous intensity	Candela	cd

^aThe abbreviation sec is frequently used.

MÉTODOS DE SEPARACIÓN DE MEZCLAS

- Cristalización
- Cromatografía
- Decantación
- Destilación
- Extracción con disolvente
- Filtración
- Imantación
- Sublimación

¿Cuáles se usan para separar dos sólidos?

¿Cuáles se usan para separar dos líquidos miscibles?

¿Cuáles se usan para separar a un líquido de un sólido?