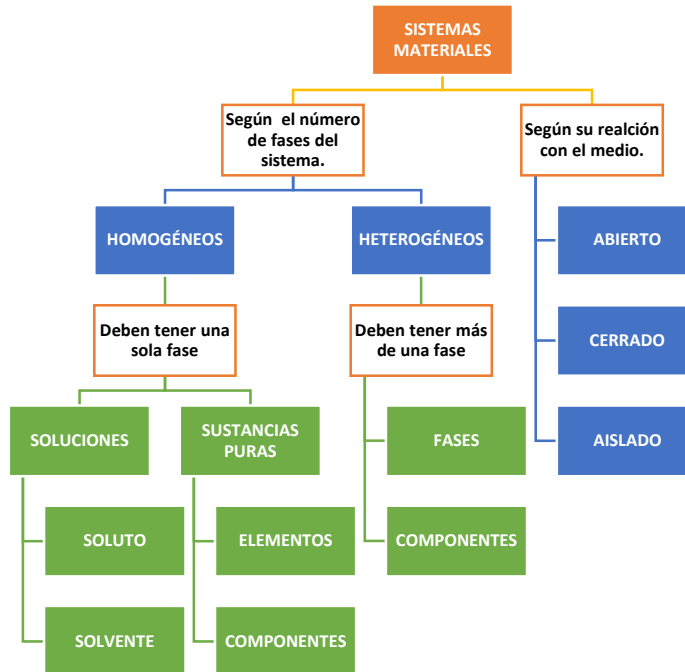


SISTEMAS MATERIALES

Un sistema es una porción de materia y/o energía que se estudia separándola del resto del universo, de forma real o imaginaria. Ejemplo: Si coloco agua en un vaso de precipitados, caliente, agrego una sal y estudio su solubilidad, tendré un sistema formado por el agua y la sal en ese vaso, aunque existan contactos entre el sistema y su entorno (universo cercano). El límite del sistema es el vaso de precipitados.

CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS MATERIALES

- a) por sus propiedades: **Homogéneos y Heterogéneos**
- b) por su relación con el entorno o medio ambiente: **Abiertos, Cerrados, Aislados.**



Sistemas Homogéneos

Son uniformes y continuos a simple vista, no se puede distinguir sus componentes, y los valores de sus propiedades intensivas no se modifican a lo largo de todos sus puntos. Tienen una sola fase, aunque tengan varios componentes. Por ejemplo: un sistema formado por agua, azúcar disuelta y alcohol se nos presenta como una fase líquida continua y no podemos diferenciar donde está el agua, el azúcar o el alcohol ya que se encuentran uniformemente distribuidos en todo el sistema. Sus propiedades, tal como el sabor, color serán las mismas en cualquier parte del sistema que probemos.

¡¡¡Pero!!! ¿De qué hablamos cuándo decimos fase?

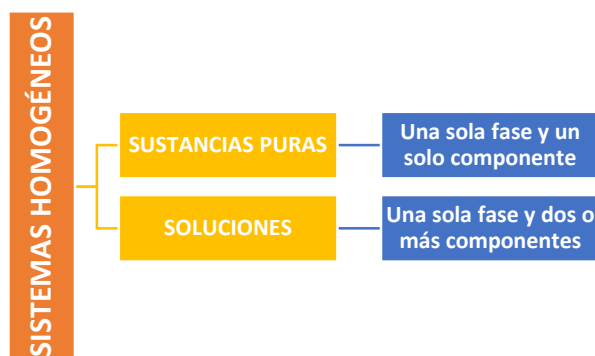
Fase: se llama fase de un sistema material, al conjunto de las partes del mismo que tienen iguales valores para sus propiedades intensivas y que se encuentran separadas, unas de otras, por superficies de discontinuidad bien definidas.

Sistemas Heterogéneos


Son discontinuos y a simple vista se distinguen dos o más fases diferentes, con distintas propiedades cada una de ellas. Por ejemplo: Si mezclamos agua con arena y aceite vamos a poder decir donde se encuentra cada uno de ellos, vamos a distinguir fácilmente que hay tres fases. Una fase sólida de arena precipitada, y dos fases líquidas claramente diferenciadas (el aceite flotando sobre el agua).


El área de contacto entre dos fases se denomina "interfase".

Sistemas Materiales Homogéneos Clasificación



Los sistemas materiales homogéneos, de acuerdo a su composición, se clasifican en sustancias puras y soluciones.

 **Sustancias puras:** son sistemas homogéneos formados por un solo componente, con propiedades intensivas constantes que resisten toda tentativa de fraccionamiento por métodos físicos (si a través de métodos químicos como la descomposición térmica o electrólisis) ejemplo: agua, clorato de potasio. Pueden ser a su vez simples o compuestas.

 **Soluciones:** son sistemas homogéneos tanto a simple vista como al ultramicroscopio, formados por dos o más componentes. Los componentes de las soluciones se relacionan a nivel molecular, las “partículas” son las moléculas de las sustancias que difunden las unas en las otras formando un sistema absolutamente homogéneo, donde todas las moléculas de todos los componentes se mueven sin interferencias físicas ni químicas por todo el espacio que ocupa el sistema. Esto es posible cuando los componentes son miscibles entre sí, o sea que sus naturalezas físico-químicas son compatibles. Según el estado de agregación de los componentes hay soluciones de gas en gas (todos los gases son solubles entre sí), líquido en líquido (agua y alcohol), sólido en sólido (aleaciones metálicas). También entre estados distintos como sólido en líquido (sal en agua) o gas en líquido (oxígeno en agua).

EJERCITACIÓN

1) Dar un ejemplo de cada uno de los sistemas materiales que se indican a continuación:

- a) Que presenten dos componentes sólidos y uno líquido
- b) un componente líquido y uno gaseoso

2) Completar el siguiente cuadro

Sistema material	Fases	Componentes	Estado de agregación de los componentes
Hielo, corchos y agua salada.			
Agua, alcohol y limaduras de hierro.			
Arena, oxígeno y agua con azúcar.			

- 3) Dado un sistema formado por: **agua, tres bolitas de acero, carbón en polvo, vapor de agua y aire (nitrógeno, oxígeno y dióxido de carbono)** Indicar:
- Cuántas fases forman el sistema y cuáles son
 - Cuántas sustancias (componentes) hay y cuáles son
 - El sistema es heterogéneo u homogéneo
 - Explicar cómo separaría el sistema
- 4) Dado un sistema formado por: **azúcar disuelto en agua y polvo de carbón.** Indicar:
- Cuántas fases forman el sistema y cuáles son
 - Cuántas sustancias (componentes) hay y cuáles son
- 5) Citar un ejemplo de un sistema heterogéneo formado por 5 fases y 3 sustancias
- 6) Clasificar los siguientes sistemas materiales en: **homogéneos, heterogéneos, soluciones, Sustancias compuestas o simples:**
- | | |
|----------------|--------------|
| a) Aire | e) Sal común |
| b) Papel | f) Cobre |
| c) Tinta china | g) Alcohol |
| d) Leche | h) Zinc |
- 7) Indicar ejemplos de sistemas que se puedan separar por:
- Filtración
 - Centrifugación
 - Imantación
 - Decantación
- 8) Determine en base a los conceptos anteriores la mejor forma de separar los siguientes sistemas:
- Arena, cloruro de sodio (sal común) y agua
 - Gasolina (mezcla de hidrocarburos)
 - Agua y alcohol
- 9) Clasifique los siguientes materiales en las siguientes categorías: **solución, sustancia pura, mezcla, sustancia simple, sustancia compuesta, sistema heterogéneo, sistema homogéneo**
- | | |
|-------------|------------------|
| a) Cerveza | e) Escombros |
| b) Mercurio | f) Ácido acético |
| c) Madera | g) Óxido de zinc |
| d) Acero | |

SISTEMAS ABIERTOS, CERRADOS Y AISLADOS

En el texto anterior dijimos que: Se llaman sistemas materiales a las porciones de materia que son aisladas para permitir o facilitar su estudio. También dijimos que a los sistemas materiales podíamos clasificarlos según las fases y los componentes. Teniendo en cuenta el grado de aislamiento que los sistemas presentan respecto a su entorno, es posible reconocer tres tipos distintos:

Sistemas abiertos: Son los más predominantes de todos, se caracterizan por intercambiar energía y/o materia con el entorno que los rodea, ya sea tomándola hacia el y/o expulsándola.

Sistemas Cerrados: Intercambian energía (calor) con el exterior, pero nunca materia, su masa permanece sin modificarse.

Sistemas Aislados: No intercambian ni energía ni materia con el exterior, se los considera sistemas desconectados del entorno. No existen realmente sistemas aislados totalmente en el universo, pero podemos considerarlos por un cierto tiempo aislados.



Sistemas abiertos: El cuerpo humano, necesita materia y energía, el cuerpo es un sistema abierto por que el intercambio es continuo. La mayoría de las plantas requieren agua y nutrientes, también energía solar para realizar la fotosíntesis. Un motor de un auto, requiere combustible para funcionar, y elimina los desechos de la combustión al medio ambiente.

Sistemas Cerrados: Una botella de agua fría que la sacamos de la heladera y la ponemos sobre la mesa. Está cerrada, por lo tanto, no intercambia materia, pero al cabo de un rato el agua se ira calentando. Un termómetro, está cerrado, su contenido no varía, el mercurio se va a dilatar frente al aumento de temperatura. Un envase de comida caliente, está cerrado, no se modificará el contenido, pero ira perdiendo temperatura paulatinamente con el tiempo.


Sistemas Aislados: Un termo, durante cierto tiempo, no va intercambiar materia ni calor. Una caja fuerte, mientras permanezca cerrada, no modificará su contenido, y este estará aislado por muchas capas de metal del medio ambiente.




Entonces, después de esta explicación, podrás clasificar a los sistemas materiales no solo por sus fases y composición, sino también por el grado de aislamiento en: **abiertos, cerrados y aislados.**

EJERCITACIÓN

- 10) Un sistema está formado por **arena y azúcar disuelta en agua**. Indicar:
 - a) Si es homogéneo o heterogéneo
 - b) Cuántas y cuáles son sus fases
 - c) Cuántos y cuáles son sus componentes de cada fase.

11) Complete el cuadro con el tipo de sistema que corresponda y explique el porqué de esa elección:

Sistema material	Homogéneo / Heterogéneo	Abierto / Cerrado / Aislado
		

 <p>vapor de agua solución de sal en agua sal sólida no disuelta</p>		
		
		



SOLUCIONES: Una solución o disolución es una mezcla homogénea de un soluto en un disolvente.

SOLUTO: Un soluto es el material presente en la menor cantidad en la solución.

SOLVENTE O DISOLVENTE: Un disolvente es el material presente en la mayor cantidad en la solución.

12) Dados las siguientes soluciones determina cuál es el soluto y cuál el solvente

SOLUCIÓN	SOLUTO	SOLVENTE
Una taza de café con azúcar		
Agua con gas carbónico (Soda)		
Agua con sales disueltas		

13) Todos los días escuchamos que es efectivo para desinfectar superficies utilizar una mezcla de alcohol y agua al 70%, ya que eliminamos virus como por ejemplo el CORONA-VIRUS. Para prepararla, debemos poner en un recipiente 70 ml de Agua y llevar a un volumen de 100 ml con alcohol. Contesta:

- ¿Es un sistema Heterogéneo u Homogéneo?
- ¿Es una solución? En caso afirmativo, ¿cuál es el solvente y cual el soluto?
- Esquematiza y cuenta como la prepararías. Utiliza diferentes colores para los componentes.
- Intenta hacerla en tu casa así prácticas. Al realizar la mezcla puedes observar una particularidad al tocar el recipiente. ¿Cuál es?