

Escuela: C.E.N.S 174

Docente: Patricia Pujador

Año: 2º año

Turno: Noche

Área curricular: Química

Guía N°3

Tema: Sistemas materiales. Clasificación. Métodos de separación de fases.

Sistemas Materiales

Es evidente que es imposible estudiar en forma simultánea todo lo que nos rodea. Necesitamos aislar de modo real o imaginaria un conjunto de objetos o una fracción para su estudio detenido y minucioso. Así por ejemplo, analizamos el agua de un vaso, un borrador, un cubo de hielo, el aire, una porción de arena...

Cada una de estas porciones del universo presenta una organización más o menos compleja y constituye diferentes sistemas. Ya sea que se encuentren en estado sólido, líquido o gaseoso, dichas fracciones se caracterizan por ocupar un lugar en el espacio y por estar dotadas de masa. Esto determina que las porciones mencionadas, cuando son sometidas a un estudio experimental, reciben la denominación de Sistemas Materiales.

Los sistemas materiales son toda porción del Universo dotado de masa que se aísla en forma real o imaginaria para su estudio experimental.

Los sistemas materiales se pueden clasificar en dos criterios:

1. Según el intercambio con el medio ambiente:

SISTEMAS ABIERTOS: Son aquellos que intercambian materia y energía con el medio ambiente. Por ejemplo: Sistemas abiertos son el cuerpo humano y las células. Un organismo vivo es un sistema abierto que intercambia materia y energía con su entorno. Estos extraen energía de su entorno de dos maneras:

- Captan combustible del entorno (Glucosa), y extraen energía de su oxidación.
- Absorben energía de la luz solar.

SISTEMAS CERRADOS: Son aquellos que solo intercambian energía con el medio ambiente.

Por ejemplo: El sistema cerrado es una compresa de frío para tratar las lesiones de los atletas, también una lamparita encendida.

SISTEMAS AISLADOS: Son aquellos que no intercambian ni materia ni energía para el medio ambiente.

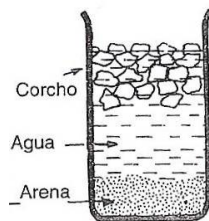
Por ejemplo: Una buena aproximación a un sistema aislado es el café caliente en el interior de un termo sellado. No se escapa vapor de agua y, al menos durante un tiempo, no se transfiere calor a los alrededores (Termo - tubos de O_2).

2. Según su constitución:

SISTEMAS HETERÓGENEOS: Son aquellos que poseen propiedades intensivas diferentes en uno o más puntos del sistema; presentando superficies de discontinuidad (interfaces), es decir presentan dos o más fases que pueden ser evidentes a simple vista o bien con ayuda de un microscopio óptico.

Los sistemas heterogéneos pueden ser: **DISPERSIONES GROSERAS:** Son aquellas en las cuales se puede distinguir, a simple vista o con ayuda de un microscopio común, las partículas dispersas. Las partículas que forman la fase dispersa tienen un tamaño superior a 1000 Å

Por ejemplo: Un recipiente cerrado o un recipiente con agua, arena, y corchos.



DISPERSIONES COLOIDALES: Son aquellas en las cuales no se puede distinguir los componentes, a simple vista o con ayuda de un microscopio común. Las partículas que forman la fase dispersa poseen un diámetro entre 10 y 1000 Å . Estas partículas pueden ser detectadas mediante un ultramicroscopio. **Por ejemplo:** La sangre y la leche son sistemas homogéneos a simple vista, pero observados con un microscopio muestran heterogeneidad. En la sangre se observan glóbulos rojos diferenciados del suero y en la leche gotitas de grasa.

De acuerdo a la cantidad de **fases** que los forman a los sistemas heterogéneos pueden ser: bifásicos o polifásicos. Se puede separar por métodos físicos de separación como:

Fase: Es cada parte homogénea dentro de un sistema heterogéneo.

- a) **Tamizado:** Separa sólidos de distintos tamaños por ej. arena fina del canto rodado.
- b) **Levigación:** En agua separa distintos sólidos de distinta densidad. Los más pesados van al fondo y los más livianos flotan. Se utiliza una corriente de agua..
- c) **Decantación:** Permite separar un sólido insoluble en un líquido (por ej agua y arena) ó dos líquidos no miscibles o inmiscibles de distinta densidad(por ej. Agua y aceite). La fase más densa se ubica en la parte inferior del recipiente.
- d) **Centrifugación:** Sirve por la fuerza centrífuga la sedimentación o decantación.
- e) **Flotación:** Separa sólidos cuya diferencia de densidad es pequeña usando para separarlos un líquido.Ej para separar el corcho de la arena, se agrega agua entonces el corcho flota y la arena queda depositada en el fondo del recipiente, como se observa en el gráfico.
- f) **Filtración:** Separan sólidos de líquidos a través de una superficie porosa, llamada filtro las partículas sólidas son retenidas por el filtro.
- g) **Imantación:** Se emplea para separar sólidos magnéticos de otros sólidos no magnéticos, como por ej. Limaduras de hierro de la arena. Al acercar un imán al sistema, éste retiene las partículas de limaduras de hierro y puede decantarse la arena.

Actividades

- 1)Defina sistema material y dé al menos cuatro ejemplos.
- 2)¿Según qué criterios se clasifican los sistemas materiales?
- 3)¿Cuándo un sistema material es abierto?
- 4)¿Cómo se clasifican los sistemas heterogéneos? Ejemplifique.
- 5)¿A qué se denomina fase?
- 6)Dibuje al menos 2 métodos de separación de fases e identifique el material de laboratorio que se utiliza en cada caso. (Busque esta información en internet o en cualquier libro de química general).
- 7)¿Cuándo es posible efectuar una filtración?
- 8)¿Qué método de separación de fases provoca que se escurra la ropa en el lavarropas automático?
- 9)¿Cuándo es posible efectuar una decantación?

10) ¿Para qué sirve la tamización?

Bibliografía:- Cualquier libro de química general ó química inorgánica.

SITIOS DE INTERNET:

<https://sites.google.com/a/educacion.navarra.es/mezclas-quimicas/home/3-metodos-de-separacion-de-mezclas>

<https://es.slideshare.net/DGS998/8-mtodos-de-separacin-de-mezclas-6423431>

Directivo: Prof. Gabriela Moreno