

Escuela: CENS RODEO

Docente: Rolando Gastón Olarte

Año: SEGUNDO

Ciclo: Superior

Turno: VESPERTINO

Área Curricular: QUIMICA

Título de la propuesta: SOLUCIONES

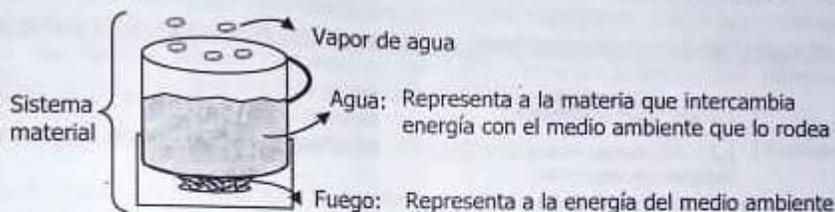
TEORIA GENERAL

GUIA N°2:

- 1) DEFINICIONES EN GRAL.
 - a) SISTEMAS MATERIALES
 - b) CLASIFICACION DE SISTEMAS
 - c) CUANTOS COMPONENTES PUEDE TENER UN SISTEMA HOMOGENEO Y CLASIFIQUELOS
 - d) QUE SON SUSTANCIAS PURAS
 - e) COMO RECONOZCO QUE UN SISTEMA MATERIAL ES HETEROGENEO
 - f) COMO RECONOZCO QUE UN SISTEMA MATERIAL ES INHOGENIO
 - g) QUE SON SEPARACIONES DE FASES: SISTEMA HETEROGENEOS
- 2) METODOS DE SEPARACION DE FASE:
 - a) DECANTACION CON VASO DE PRECIPITADO
 - b) FILTRACION
 - c) FILTRACION EN VACIO
 - d) CENTRIFUGACION
 - e) TRIA
 - f) TAMIZACION
 - g) FLOTACION
 - h) LEVIGACION
 - i) IMANTACION
- 3) METODOS DE SEPARACION DE COMPONENTES
 - a) DESTILACION SIMPLE; TAMBIEN DESCRIBE LOS PASOS
 - b) ESQUEMA SIMPLIFICADO DE DESTILACION SIMPLE
 - c) DESTILACION FRACCIONADA
 - d) ESQUEMA SIMPLIFICADO DE DESTILACION FRACCIONADA
 - e) CROMATOGRAFIA

Sistemas materiales

Desde la química estudiaremos y conoceremos cómo es el mundo que nos rodea. Todos los objetos que nos rodean los llamaremos cuerpos. Dichos cuerpos están formados por materia y energía. Toda materia posee una masa determinada y por lo tanto, ocupa un lugar en el espacio o universo. Por esto mismo, la materia puede intercambiar con el medio ambiente materia y/o energía. Veamos el ejemplo del hervor del agua: aquí el agua (cuerpo o materia) hierve porque recibe la energía calórica del ambiente (o sea, del fuego) y de esta manera el agua líquida se transforma en vapor de agua, que se dispersa hacia el ambiente. Por esto mismo, consideramos a los cuerpos como un sistema material, ya que está continuamente relacionado con el ambiente.



Los sistemas materiales por estar íntimamente relacionado con el medio que los rodean, pueden cambiar de un estado de agregación a otro solamente por haber sufrido un cambio de temperatura o de presión desde el medio que los rodea.

La materia se puede encontrar en diferentes estados, según la relación con el ambiente que la rodea.

- Estados de la materia:
- Sólido
 - Líquido
 - Gaseoso

Clasificación de sistemas materiales

Un sistema material puede estar formado una o más fases y de esta forma los clasificamos en:

- Sistemas materiales
- Homogéneos: 1 fase
 - Heterogéneos: 2 ó más fases
 - Inhomogéneos: Las fases no son distinguibles



Ejemplo: aceite
Homogéneo: 1 fase



Ejemplo: aceite y agua
Heterogéneo: 2 fases



Ejemplo: agua jabonosa
Inhomogéneo: fases no distinguibles

A su vez, todo sistema material homogéneo puede tener una o más componentes y de esta forma los clasificamos en:

- Sistemas Homogéneos
- Sustancias Puras: 1 componente
 - Simples: 1 especie de átomo
 - Compuestas: 2 ó más especies de átomos
 - Soluciones: 2 ó más componentes

Libros de Química a Medida



Ejemplo: mercurio (Hg)

Sustancia pura: { 1 fase
1 componente simple



Ejemplo: Agua (H₂O)

Sustancia pura: { 1 fase
1 componente compuesta



Ejemplo: agua salada (H₂O + NaCl)

Solución: { 1 fase
2 componentes compuestas

A su vez, todo sistema material puede tener o no fases distinguibles y por ello se clasifican en:

Sistemas Heterogéneos { 2 o más fases (distinguibiles)
1, 2 o más componentes (simples o compuestas)



Ejemplo: aceite y agua (aceite y H₂O)

Heterogéneos: { 2 fases
2 componentes

Sistemas Inhomogéneos { Fases no distinguibles
1, 2 o más componentes



Ejemplo: agua jabonosa (H₂O y residuos de jabón)

Inhomogéneos: { Las fases no son distinguibles
2 componentes

Cómo reconozco que un sistema material es homogéneo:

Si puedo reconocer a simple vista o a través del microscopio características uniformes a lo largo de todo el sistema material, entonces es un sistema homogéneo. En estos casos, las propiedades intensivas del sistema son iguales en cualquier parte del mismo y por eso se dice que el sistema homogéneo es de una sola fase.

Solución:

Si 2 ó más componentes pueden mezclarse (o sea son solubles entre sí) al sistema homogéneo lo llamaremos solución

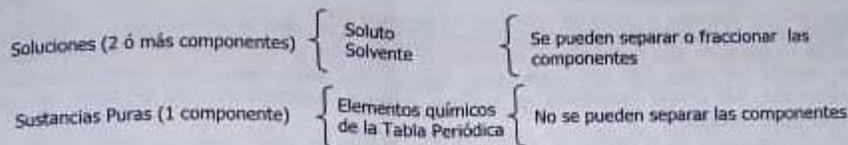
Una solución está formada por un soluto y un solvente. El soluto es la componente en menor proporción y el solvente la componente en mayor proporción. Luego, veremos cómo separar los componentes de una solución.

Por ejemplo, el agua salada es un sistema material homogéneo llamado solución, ya que posee dos componentes (agua y sal) que se mezclaron para formar el sistema.

Sustancia Pura:

Si existe una única componente, al sistema homogéneo lo llamaremos: sustancia pura. En este caso, no podremos separar las componentes del sistema porque es una única componente. Las sustancias puras serán los elementos de la Tabla Periódica.

Por ejemplo, un bloque de oro es un sistema material homogéneo llamado sustancia pura, ya que el único componente es el oro, y a su vez es un elemento de la Tabla Periódica.



Cómo reconozco que un sistema material es heterogéneo:

Si puedo reconocer a simple vista, dos o más fases diferentes en el sistema material, lo clasificaremos como sistema heterogéneo. En estos casos, llamaremos fase a la porción de sistema material con características particulares, y que no se mezcla con el resto del sistema material. Veremos que las propiedades intensivas no son uniformes a lo largo de todo sistema material completo, sino que cada fase tiene sus propiedades intensivas particulares.

Cómo reconozco que un sistema material es inhomogéneo:

Si no puedo reconocer ninguna fase bien delimitada, diferenciada y definida, entonces el sistema es inhomogéneo. La atmósfera terrestre es un sistema inhomogéneo ya que presenta propiedades diferentes en toda su extensión. Por ejemplo, no tiene una fase definida de la concentración de oxígeno, sino que hay más presencia de oxígeno en la capa más cercana a la Tierra, y dicha concentración disminuye en las capas superiores.

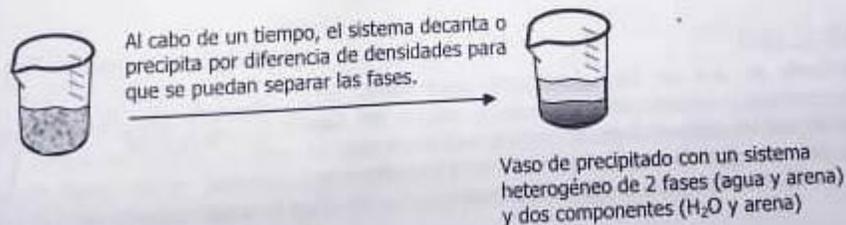
Separación de fases: Sistemas heterogéneos

Como dijimos, un sistema heterogéneo está formado por dos o más fases, y para estudiar al sistema material tendremos que analizar cada fase por separado. Por eso aprenderemos algunos métodos experimentales de separación de fases.

Métodos de separación de fases:

Decantación con vaso de precipitado:

Es un método utilizado cuando observas bien diferenciada la fase líquida de la fase sólida. En este caso el sistema material se deja en reposo en un vaso de precipitado para que la fase líquida se separe de la fase sólida por diferencias en las densidades. Ejemplo: agua y arena. En este caso la arena que es el componente de mayor densidad (o más pesado), queda depositado en el fondo del recipiente; y el componente de menor densidad (o más liviano) queda suspendido por encima de la fase de arena. Al cabo de un tiempo, se puede volcar la fase líquida en otro recipiente, quedando así la fase sólida separada de la fase líquida.



Decantación con ampolla:

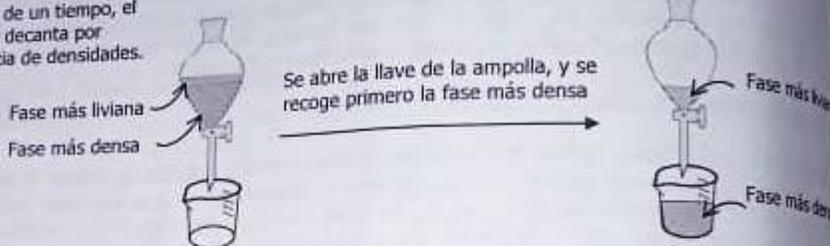
Si observas 2 fases líquidas que no se mezclan (o sea inmiscibles) utilizamos el método de decantación con un instrumento especial llamado ampolla.

Fotocopiar este material es un delito, ley 11.721. Denuncias a denuncias@logharmenb.com.ar

En este caso, si quisiéramos dejar en reposo el sistema en un vaso de precipitado y querer ver una de las fases en otro recipiente, al intentarlo se mezclarían las fases y fallaríamos en el intento por separar las fases. Por eso, para poder separar bien cada fase, usaremos la ampolla de decantación, en donde colocamos el sistema material heterogéneo con la llave de paso previamente cerrada.

Como consecuencia de la diferencia de densidades, la fase de mayor densidad queda abajo, y la fase de menor densidad queda por encima de la anterior. Luego de esperar un tiempo, abrimos la llave de paso hasta el límite de separación entre fases. De esta manera, recogeremos primero en un recipiente la fase más densa, logrando así, separar las fases.

Al cabo de un tiempo, el sistema decanta por diferencia de densidades.



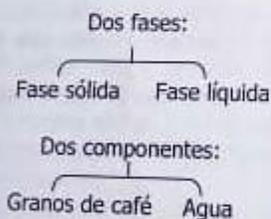
Fotocopiar este material es un delito, ley 13.273. Denuncia a...

Filtración:

Es un método utilizado cuando observas una fase sólida suspendida en una fase líquida. Si la fase sólida son partículas apreciables a simple vista, podemos separar las fases vertiendo el sistema en un embudo con papel de filtro y recogiendo la fase líquida en un recipiente. De esta manera, la fase sólida quedaría retenida en el papel de filtro.

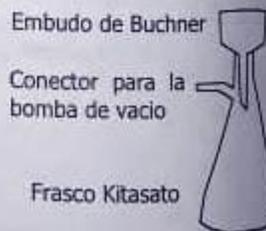
Por ejemplo, para preparar café de filtro (a partir de granos de café molido) se vierte la mezcla de agua con granos de café a través de un filtro para separar la fase líquida "café" que se recoge en una taza y la fase sólida "granos de café" que queda retenida en el filtro de papel.

Ejemplo: Sistema heterogéneo



Filtración en vacío

Este método se usa en los laboratorios para filtrar de manera precisa y rápida el componente sólido de un sistema. Se usa un embudo llamado embudo de Buchner con un filtro de papel y un recipiente llamado frasco Kitasato que dispone de un conector para la bomba de vacío.



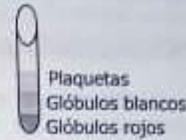
Centrifugación:

Es un método de separación de componentes en un sistema heterogéneo donde los componentes sólo son visibles al microscopio y presentan diferentes densidades. Por eso es usado en los laboratorios de análisis clínicos.

El método consta de verter el sistema material en un tubo de vidrio y colocarlo en un equipo llamado centrifugadora. Por efecto de las altas revoluciones de la centrifugadora, la fase de partículas de mayor densidad quedan depositadas en el fondo del tubo de vidrio (o sea, sedimentan). De esta manera, queda separada la fase más densa de la más liviana. Luego la fase superior (la más liviana) se vierte en un tubo de vidrio nuevo. Por ejemplo: si de una muestra de sangre necesitamos separar los diferentes componentes: glóbulos blancos, plaquetas, glóbulos rojos, etc., verteremos la muestra de sangre en un tubo de vidrio para luego, colocarlo en la centrifugadora. Al finalizar el equipo, tendremos en el tubo de vidrio un gradiente con las diferentes densidades de cada componente.



Luego de la centrifugación, podemos observar el gradiente de densidades de los distintos componentes del sistema material

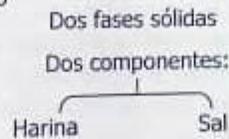


Si observas dos o más fases sólidas

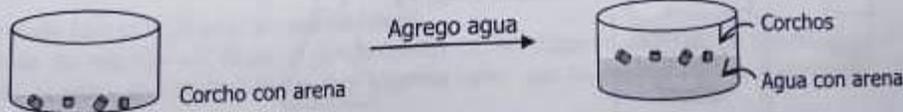
Tria: es un método donde usamos una pinza para separar una fase sólida de otra. Si alguna de las fases sólidas es bien diferenciable a la vista en cuanto al tamaño y se pueden tomar los componentes con una pinza, entonces puedo usar este método. Por ejemplo, un balde de arena con piedras. En este caso puedo separar la fase de piedras con una pinza y recolectar todas las piedras en otro recipiente (elegí las piedras porque es de mayor tamaño que la arena). Al finalizar, obtendría las dos fases completamente separadas

Tamización: este método se usa cuando las fases (ambas sólidas) presentan partículas de diferentes tamaños pero que no es posible usar una pinza para separar la fase. Supongamos que tenemos un recipiente con sal gruesa y harina. Si bien son de tamaños diferentes, no puedo tomar con una pinza todos los granos de sal, por lo tanto, lo más conveniente y rápido es pasar el sistema material por un tamiz, el cual consta de una malla con pequeños orificios para que separe una fase sólida de la otra. De esta manera en otro recipiente recojo la fase que haya pasado por el tamiz o sea la de menor tamaño.

Ejemplo: Sistema heterogéneo



Flotación: este método lo vamos a usar cuando tenemos sólidos de diferentes densidades. Por ej. Arena y trozos de corcho. A este sistema le vamos a agregar agua, para que las porciones de corcho por tener menor densidad floten y se separen de la arena. Luego podremos separar el corcho y el agua con una tria, y el agua de la arena por decantación.



Fotocopiar este material es un delito. lny 11.733. Denuncias a denuncias@loplamiento.com.ar