

Este módulo viene a dar continuación al ya planteado en las semanas del 27-4 al 9-5, destinado a continuar con el estudio de la unidad N°1 del programa analítico de la asignatura. Recordemos, que para facilitar la comprensión de las actividades de autoaprendizaje deberán tener en cuenta los siguientes íconos.

	Marco teórico: implica la lectura del material bibliográfico con el desarrollo teórico del tema según la secuenciación de contenidos por eje temático.
	Ejercicios de aplicación: secuencia de consignas que indican las actividades a realizar para comprobar la comprensión y aplicación del conocimiento aprendido.
	Trabajo de laboratorios: comprenden una serie de acciones de carácter experimental que se centran en el saber hacer en ciencias.
	Material de apoyo audiovisual: corresponden a una serie de videos explicativos de carácter tutorial que facilitan la comprensión de temas de mayor complejidad.

Es importante la realización paulatina de las actividades, siguiendo el cronograma debido a que los mismos serán indispensables para la realización del trabajo de recuperación de aprendizajes.

SEMANA	TEMA	ACTIVIDAD
30/06 al 27/07 (2 semanas de receso de invierno)	Métodos de separación de fases. Métodos de fraccionamiento. Clasificación de las soluciones según valor de pH: acidas, básicas y neutras. Indicadores químicos naturales.	26 a 30 Y actividad de laboratorio en casa



MÉTODOS DE SEPARACIÓN

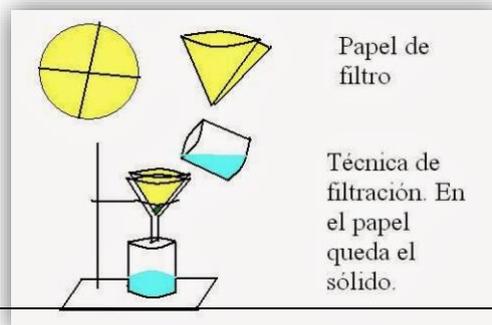
SEPARACIÓN DE FASES

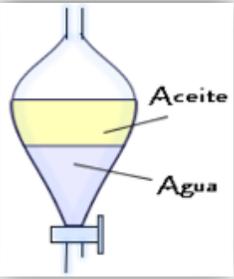
Se llama así al proceso por el cual un sistema heterogéneo se separa en diversos sistemas homogéneos o fases que lo componen. Estos procedimientos por los cuales se separa un sistema heterogéneo son variados, solo describiremos los más empleados, y se los conoce como "métodos de separación de fases".

MÉTODOS DE SEPARACION DE FASES

Disolución: este procedimiento se aplica cuando una de las fases se disuelve en un determinado solvente (sustancia que disuelve a otras), mientras que la otra no, cómo ocurre en el sistema es sal y arena, se agrega agua, se agita para asegurar la disolución de la sal, y se procede a filtrar, separando la arena del agua salada.

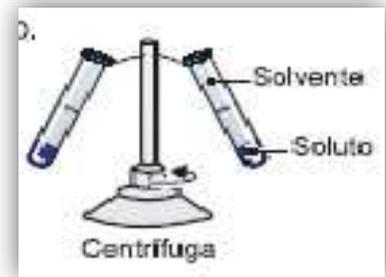
Filtración: permite separar una fase sólida de un medio líquido, a través de una superficie porosa, llamada filtro, que se coloca en un embudo, como muestra la imagen. Las partículas sólidas son retenidas por el filtro. Como filtro el más utilizado en el laboratorio es el papel de filtro, aunque también se emplea como filtro arena, algodón, polvo de carbón, telas especiales, etc.





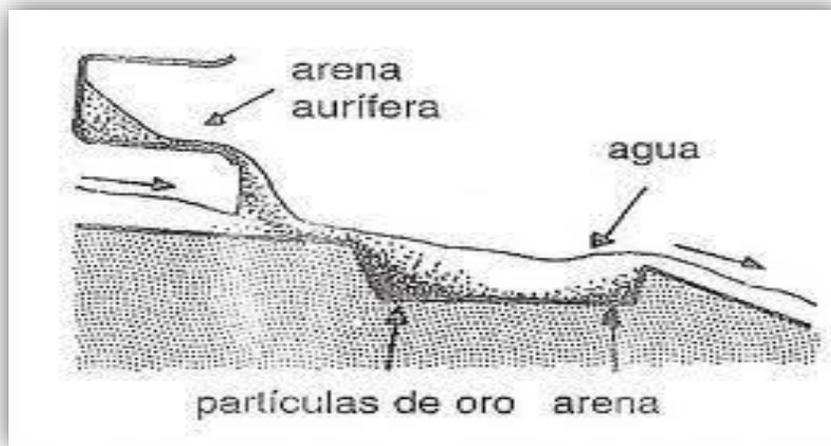
Decantación: se emplea para separar dos líquidos inmiscibles (dos líquidos que no se disuelven uno en otro), o sólido de un líquido, empleando la diferencia de densidades. En el caso del aceite y agua, se utiliza una ampolla de decantación, en donde se coloca el sistema y se lo deja en reposo hasta que se separen los líquidos, como muestra la imagen, luego al abrir la llave se deja salir el agua, debiendo cerrarse el paso cuando está por pasar el aceite.

Centrifugación: acelera el proceso de decantación, por medio de la fuerza centrífuga, sometiendo al sistema a una rotación. El sistema se coloca en tubos cónicos que giran a gran velocidad dentro de aparatos llamados centrifugas, lo cual hace que las partículas, por ser más densas precipiten ocupando el fondo de los recipientes.



Flotación: sirve para separar dos sólidos de distintas densidades, como arenas de partículas de corcho, se agrega un líquido de densidad media, como el agua, al sistema de modo que permite que la fase liviana flote (corcho), y la pesada se deposite en el fondo (arena).

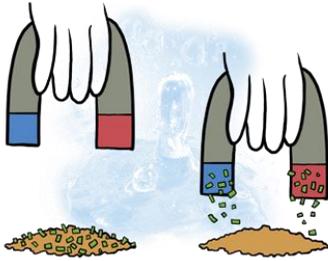
Levigación: también llamado arrastre por corriente de agua, la corriente por su velocidad arrastra partículas más livianas, y deja las más pesadas. Así se levigan las arenas auríferas (arena con oro), el agua arrastra la arena y deja las pepitas de oro, que se sedimentan en canales especiales.



Tría: cuando una de las fases se encuentra dividida en trozos diferenciados, estos se pueden separar tomándolos con una pinza. Es el caso de extraer trozos de mármol mezclados en arena.



bien
pinza.



Separación magnética: este procedimiento se puede aplicar a sistemas en donde uno de sus componentes esté formado por hierro, se puede separar la mezcla acercándole un imán.

Como se observa en los ejemplos, los métodos de separación varían de un caso a otro, según las propiedades de las fases que forman el sistema, como por ejemplo el tamaño de las partículas, su densidad, la solubilidad, etcétera.

FRACCIONAMIENTO DE UN SISTEMA HOMOGÉNEO

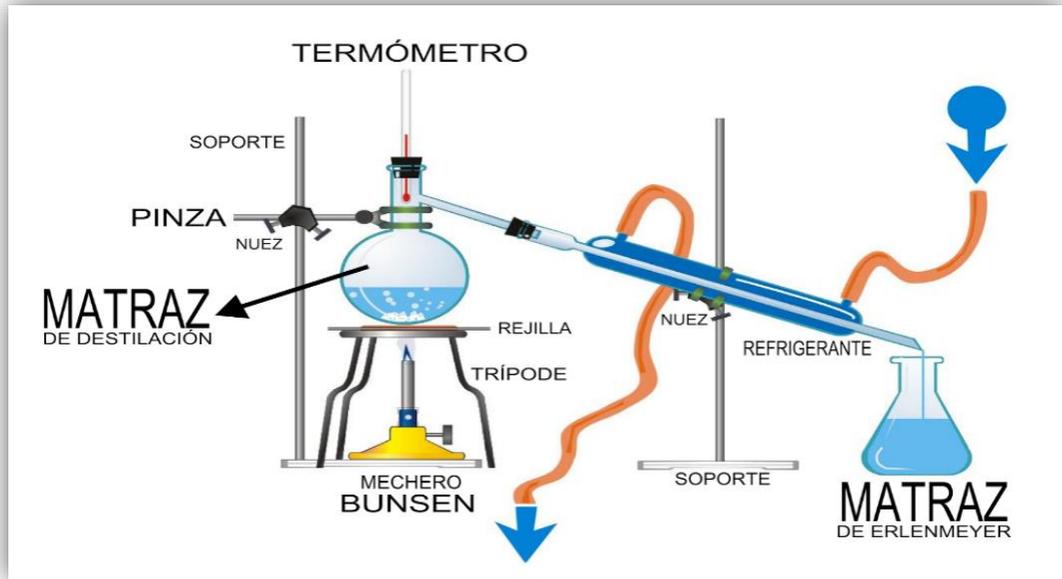
Entre los sistemas homogéneos debemos diferenciar aquellos que están constituidos por una **sustancia pura** (agua, cloruro de sodio), de otros que están formados por dos o más sustancias (agua salada) y que se denominan **soluciones**. En esta última es posible separar las sustancias que las componen, es decir, proceder al **fraccionamiento** del sistema homogéneo.

Para fraccionar es necesario escoger el método de fraccionamiento más adecuado para cada caso.

MÉTODOS DE FRACCIONAMIENTO

Destilación: esta operación consiste en transformar un líquido en vapor y luego condensar el vapor por enfriamiento. Por ejemplo por este método podemos obtener agua pura a partir del agua del mar. La destilación varía según el tipo de solución que se trate. Tenemos *destilación simple*, cuando los componentes de una solución tienen puntos de ebullición bastante separados, *destilación fraccionada*, cuando los componentes de la solución tengan puntos de ebullición muy próximos. En este módulo solo describiremos el funcionamiento de un equipo de destilación simple.

Destilación simple: En el balón se coloca el agua salada y luego se calienta hasta ebullición. Los vapores de agua que se forman ascienden y salen por el tubo de desprendimiento. Al chocar con la superficie fría del refrigerante se condensa, cayendo gota a gota como agua líquida en el recipiente colector. Como la sal no se vaporiza queda retenida en el balón, y de ese modo se separa el agua de la sal.

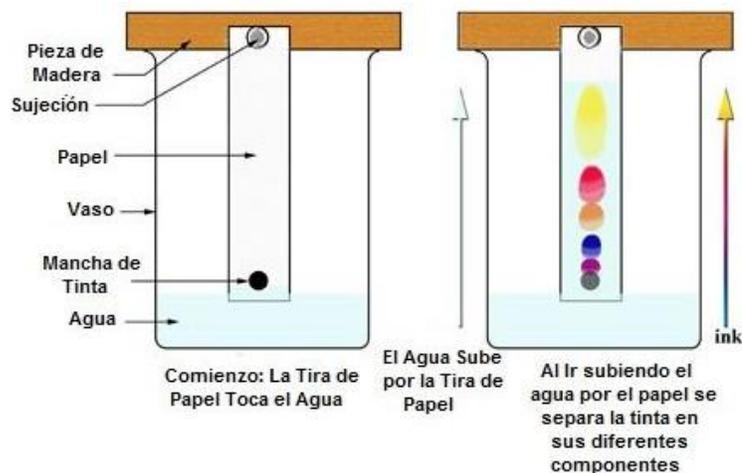


Equipo de destilación simple

Cristalización: se emplea para separar sólidos que se cristaliza, de la solución en la que se hallan disueltos. Es posible obtener sal del agua salada, dejando simplemente que el agua se evapore, y se formen los cristales de sal.



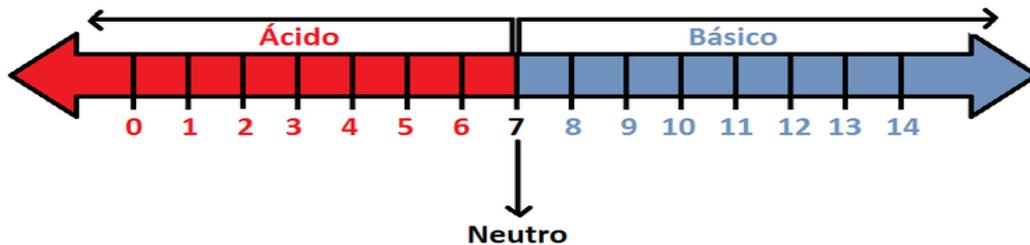
Cromatografía: se emplea para separar los pigmentos de una solución coloreada. Este método admite diferentes variantes, siendo una de las más usadas la cromatografía de partición sobre papel. Consiste en una tira de papel de filtro suspendida en un recipiente, cuya extremidad inferior está sumergida en un solvente orgánico. La muestra se coloca sobre el papel, el líquido asciende por capilaridad y arrastra la sustancia que forma la muestra, las cuales van alcanzando distintas alturas. De esta manera se logra la separación de los componentes.



Habrán escuchado hablar de ácidos, presentes es expresiones comunes como: ¡no comas tomate porque te da acidez!, ¡tengo malestar estomacal, tengo acidez!... La acidez es una característica de algunas sustancias, que disueltas en agua forma soluciones ácidas, lo opuesto serían las soluciones básicas, característica presente en otras soluciones. En sí, la acidez y basicidad de una solución la determina el valor de pH. Pero ¿Qué es el pH?

El **pH** es la medida de la acidez o alcalinidad de una sustancia en una solución acuosa. (Se lo calcula como menos logaritmo de la concentración de protones H^+ , $pH = -\log[H^+]$)

Aplicando este cálculo a distintas sustancias, se pudo obtener una escala numérica cuyos valores varían de **0 a 14**. Si la solución tiene un pH inferior a 7, es **ácida**, si es superior a 7, es **básica o alcalina**. El 7 corresponde al pH **neutro**, que es el que tiene el agua pura.



En resumen:



SOLUCIONES ÁCIDAS

- Tienen pH inferior a 7, son más fuertes mientras menor sea el pH.



SOLUCIONES BÁSICAS

- Tienen pH superior a 7, y resultan más fuertes cuando el pH se aproxima a 14



SOLUCIONES NEUTRAS

- su valor de pH es 7.

Indicadores químicos

Para verificar si una solución es ácida, básica o neutra se utiliza ciertas sustancias que cambian de color según el medio en que se encuentren y que se denominan **indicadores**.

Una de las más utilizadas es el tornasol, que se extrae de algunas flores y ciertos líquenes y que toma color rojo en medio ácido y azul en medio alcalino o básico.

También se puede utilizar colorantes vegetales, como el pigmento de los pétalos de rosas rojas, hojas de repollo colorado, la parte roja de las hojas de remolacha, etcétera.

Además de indicadores de origen natural, existen otros artificiales como la fenolftaleína y naranja de metilo.

En el siguiente cuadro se reúnen algunos de los indicadores más usados y los colores que presentan en soluciones ácidas o básicas.

INDICADOR	SOLUCION	
	ÁCIDA	BÁSICA
Tornasol	Rojo	Azul
Fenolftaleína	Incoloro	Fucsia
Repollo	Rosa	Verde
Cúrcuma	Amarillo	Rojo
Pétalos de rosa	Rojo	Amarillo pardo



EJERCICIOS DE APLICACIÓN

26) Según los métodos de separación y fraccionamiento presentados en la teoría. ¿Qué **métodos aplicarías** a cada uno de los siguientes sistemas materiales? Realiza el esquema de separación:

- a) Agua con alcohol y aceite
- b) Arena y gran cantidad de sal fina
- c) Agua azucarada, trocitos de corcho y sémola
- d) Limaduras de hierro, vinagre, y arroz
- e) Nafta, aceite(se mezclan), agua y gotas de limón
- f) Arena con limaduras de hierro
- g) Agua con nafta(son dos líquidos que no se mezclan)
- h) Arena y sal gruesa
- i) Agua y piedras medianas

27) **Inventa** con materiales de uso cotidiano un sistema para cada uno de los siguientes casos:

a) Sistema material cuyas fases se puedan separar mediante una filtración y luego una decantación.

b) Sistema material al cual se le pueda aplicar los métodos de tría, imantación, disolución y filtración.

28) Tu hermanito más pequeño se puso a jugar cuando nadie lo veía y en un frasco mezcló: **clavos, agua con gotas de alcohol, arena y pedazos de corcho** . ¡Espectacular el **SISTEMA MATERIAL** que formó!! Más allá del “lío” que también hizo!

a) **Realiza** un dibujo del sistema material en el frasco.

b) ¿Qué **métodos** utilizarías para separar el sistema que hizo tu hermanito?. **Realiza** un esquema con los métodos aplicados.

29) De acuerdo al pH que se indica en las siguientes soluciones o sustancias, SEÑALA dentro del paréntesis, con una "A" las que sean ácidas, con una "B" las básicas y con una "N" las neutras:

- a) Agua pura, pH=7 ()
- b) Leche. pH=6 ()
- c) Ácido muriático, pH=1.3 ()
- d) Soda caustica, pH= 13 ()
- e) Jugo gástrico, pH= 2 ()
- f) Jugo de naranja, pH=3.5 ()
- g) Sangre humana, pH= 7.4 ()
- h) Agua de mar, pH= 8.5 ()
- i) Jugo de tomate, pH=4.2 ()
- j) Orina humana, pH= 6 ()

30) Indica cuál de las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o son falsas (F) y justifica las falsas. (**REALIZAR ESTA ACTIVIDAD DESPUES DE HABER REALIZADO EL TRABAJO DE LABORATORIO**)

- a) Cuando una solución de básica su pH es menor que 7. ()
- b) Las sustancias neutras tienen un pH igual a 7. ()
- c) Una solución que tiene un pH= 4 hace que el jugo del repollo adquiera un color verde. ()
- d) Cuando una sustancia es ácida su pH es menor que 7. ()
- e) Una solución de pH=3 es menos ácida que una solución de pH=6. ()
- f) Una sustancia que tiene un pH= 10 es neutra. ()
- g) Cuando el jugo de repollo toma contacto con una solución y se tiñe de color verde-amarillo indica que la solución es ácida. ()



Nombre y apellido:

Materia: Química

Fecha:

Curso:

LABORATORIO: Indicador natural acido-base

Objetivos:

- Conocer la técnica para preparar un indicador casero
- Identificar el pH de las sustancias domésticas para reconocer el nivel de acidez o basicidad de las mismas
- Desarrollar la capacidad de explicar científicamente cada uno de los experimentos desarrollados en la práctica de laboratorio.

Repollo morado como indicador

INTRODUCCIÓN

Imagínese: Usted se compra una bebida y en vez de tener un sabor dulce, sabe salada. O peor: Su bebida está contaminada con ingredientes tóxicos por un error en el proceso de producción y nadie se dio cuenta. ¿Imposible? En diciembre de 2010 autoridades detectaron arroz contaminado con aflatoxinas en una planta arroceras en Liberia. Se tuvieron que quemar casi 380 toneladas de arroz para tranquilidad de los consumidores del grano. Es importante medir los ingredientes de nuestros alimentos para poder garantizar su calidad, asegurar que no tengan ingredientes que sean dañinos y para proteger así la salud de cada ciudadano.

A veces suele ser peligroso probar ciertas sustancias, además no todos los venenos tienen un sabor. Por eso se trabaja con indicadores para poder determinar los contenidos de un alimento u otras sustancias domésticas sin tener que probarlas.

Un indicador es una sustancia que produce un cambio químico que es apreciable al añadir sustancias básicas o ácidas.

En este experimento haremos un indicador con repollo morado y analizaremos diferentes sustancias domésticas.

¡Ojo! Tenga cuidado, ya que el repollo morado puede causar manchas en su ropa.

PALABRAS CLAVES:

Indicador: Un indicador es una sustancia que produce un cambio químico (cambio de color) que es apreciable al añadir sustancias básicas o ácidas.

pH: Es una escala que mide la acidez y basicidad de una sustancia. La escala de pH va del 1 que es el más ácido al 14 que es el más básico. El agua tiene un pH de 7 y es considerada pH neutro.

Ácido: El ácido más conocido es el limón. Son sustancias que tienen un sabor ácido y un pH más bajo que el del agua (7).

Base: La base más conocida es el jabón. Las bases tienen un pH más alto que el del agua (>7). Es lo opuesto de un ácido

MATERIALES

- Hojas de repollo morado
- Agua caliente
- Vasos de precipitado pequeños (reemplazar por frascos o vasos)
- Vasos de precipitado grandes (reemplazar por frascos o vasos)
- Tubos de ensayo (reemplazar por vasitos)
- Goteros

- Cinta adhesiva de papel
- Lapicera
- **Diferentes líquidos (preferentemente incoloros o de colores claros) o sustancias sólidas para diluir, por ejemplo: limón, vinagre, alcohol, sal, azúcar, lavandina, limpia vidrios, mandarina, etc,lo que tengas en casa va a servir!!!**

