

CAPITULO 6

EXPERIMENTOS DE QUIMICA




SEPARACIÓN DE MEZCLAS POR CROMATOGRAFÍA





OBJETIVO:


Determinar si algunos líquidos son o no mezclas.

MATERIAL NECESARIO

 Marcadores de color rojo, marrón, negro y verde claro. ¡Que no estén secos!. Se necesitan cuatro marcadores.

 Tapas de frascos, deben ser de plástico (o Placas Petri).

 Tizas cuadradas (no sirven las redondas).

 También se pueden usar pinturas de colores y una regla.

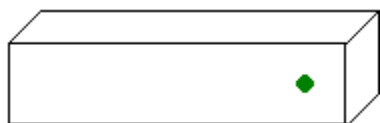
PROCEDIMIENTO:

1 Se usa una placa y una tiza.

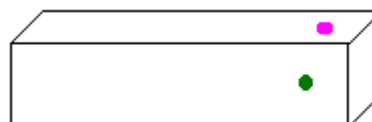
2 Llena la placa casi hasta arriba con alcohol medicinal (si no consigues usa agua).



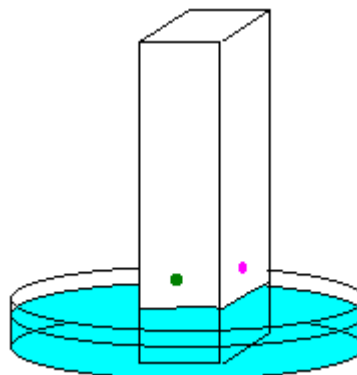
3 Hay que pintar un punto con el marcador verde, en la tiza, a una distancia del extremo de 1,5 cm. Deja el marcador puesto en el punto, durante unos 10 a 20 segundos, para que se empape bien la tiza.



4 Como te quedan 3 caras libres, haz lo mismo con los 3 marcadores que quedan. ¡No te olvides de qué punto corresponde a cada color!



5 Pon la tiza, de pie, con el extremo donde están los puntos, en el alcohol o agua, dentro de la placa. El líquido irá subiendo.



6 Haz 4 dibujos en tu cuaderno, uno de cada cara, cuando el alcohol lleva aproximadamente 4 cm. Haz otros cuatro cuando el líquido llegue al final.

7 Contesta, en tu cuaderno, las siguientes preguntas:

a) Qué colores estás seguro de que sean mezcla.




b) Por qué crees que unos colores suben más que otros.

COMO PELAR UN HUEVO CRUDO



3
4

Materiales

-  Vinagre blanco.
-  Huevo crudo.
-  Frasco grande de boca ancha y tapa.

Procedimiento

- 1** Llena el frasco con vinagre blanco.
- 2** Con cuidado de no romperlo, coloca el huevo crudo dentro del frasco con vinagre.
- 3** Coloca la tapa al frasco.
- 4** Comprueba cada cierto tiempo lo que le ocurre al huevo después de 24 y 48 horas (No debes sacudir el frasco.)

Qué ocurre

La cáscara de los huevos está compuesta de carbonato de calcio y el nombre químico del vinagre es ácido acético. Cuando el vinagre, es decir, el ácido acético reacciona con el carbonato de calcio del huevo, se disuelve lentamente y se forman burbujas de dióxido de carbono. Estas burbujas se pegan a la superficie del huevo y se vuelven cada vez más numerosas.

Luego de unas 24 a 48 horas, la cáscara se habrá disuelto y sólo quedará una membrana que contiene todas las partes del huevo en su interior.



COMO FABRICAR JABON



La obtención de jabón es una de las síntesis químicas más antiguas.

Fenicios, griegos y romanos ya usaban un tipo de jabón que obtenían hirviendo sebo de cabra con una pasta formada por cenizas de fuego de leña y agua (potasa).

Un jabón es una mezcla de sales de ácidos grasos de cadenas largas.

Puede variar en su composición y en el método de su procesamiento:

Si se hace con aceite de oliva, es jabón de Castilla; se le puede agregar alcohol, para hacerlo transparente; se le pueden añadir perfumes, colorantes, etc.; sin embargo, químicamente, es siempre lo mismo y cumple su función en todos los casos.

A lo largo de los siglos se ha fabricado de forma artesanal, tratando las grasas, en caliente, con disoluciones de hidróxido de sodio o de potasio. Aún, hoy en día, se hace en casa a partir del aceite que sobra cuando se fríen los alimentos.

Si quieres hacer una pequeña cantidad de jabón sólo necesitas aceite usado, agua y sosa cáustica (hidróxido de sodio), producto que puede comprarse en las farmacias.

MATERIALES

- Recipiente de, metal o cristal
- Cuchara o palo de madera
- Caja de madera
- 250 mililitros de aceite

250 mililitros de agua

42 g de sosa cáustica .

Nota: La sosa cáustica es muy corrosiva y debes evitar que entre en contacto con la ropa o con la piel. En caso de mancharte lávate inmediatamente con agua abundante y jabón.

PROCEDIMIENTO

1 Echa en un recipiente, la sosa cáustica y añade el agua ¡mucho cuidado!, no toques en ningún momento con la mano la sosa cáustica, porque puede quemarte la piel! Al preparar esta disolución observarás que se desprende calor, este calor es necesario para que se produzca la reacción.

2 Añade, poco a poco, el aceite removiendo continuamente, durante al menos una hora. Cuando aparezca una espesa pasta blanquecina habremos conseguido nuestro objetivo. Si quieres que el jabón salga más blanco puedes añadir un producto blanqueante, como un chorrito de añil; para que huela bien se puede añadir alguna esencia (limón, fresa).

3 A veces ocurre que por mucho que removamos, la mezcla está siempre líquida, el jabón se ha "cortado". No lo tires, pasa la mezcla a una cacerola y calienta en el fuego de la cocina. Removiendo de nuevo aparecerá al fin el jabón.

4 Echa la pasta obtenida en una caja de madera para que vaya escurriendo el líquido sobrante. Al cabo de uno o dos días puedes cortarlo en trozos con un cuchillo. Y ya está listo para usar: NO OLVIDES: lavar las manos, el cabello, la ropa, los suelos, etc.

Química de Ácidos y Bases



Un poco de información previa

¿Qué son ácidos y bases ?

Los ácidos y bases son dos tipos de sustancias que de una manera sencilla se pueden caracterizar por las propiedades que manifiestan.

Los ácidos :

- tienen un sabor ácido
- dan un color característico a los indicadores (ver más abajo)
- reaccionan con los metales liberando hidrógeno
- reaccionan con las bases en proceso denominado neutralización en el que ambos pierden sus características.

Las bases :

- tienen un sabor amargo
- dan un color característico a los indicadores (distinto al de los ácidos)
- tienen un tacto jabonoso.

En la tabla que sigue aparecen algunos ácidos y bases corrientes :

ácido o base	donde se encuentra
ácido acético	vinagre
ácido acetil salicílico	aspirina
ácido ascórbico	vitamina C
ácido cítrico	zumo de cítricos
ácido clorhídrico	sal fumante para limpieza, jugos gástricos, muy corrosivo y peligroso
ácido sulfúrico	baterías de coches, corrosivo y peligroso
amoníaco (base)	limpiadores caseros
hidróxido de magnesio (base)	leche de magnesia (laxante y antiácido)

NOTA DE SEGURIDAD

NO PRUEBES ningún ácido o base a no ser que tengas la absoluta certeza de que es inócuo. Algunos ácidos pueden producir quemaduras muy graves. Es peligroso incluso comprobar el tacto jabonoso de algunas bases. Pueden producir quemaduras.

¿Qué es el pH ?

Los químicos usan el pH para indicar de forma precisa la acidez o basicidad de una sustancia. Normalmente oscila entre los valores de 0 (más ácido) y 14 (más básico). En la tabla siguiente aparece el valor del pH para algunas sustancias comunes.

¿Qué es un indicador ?

Los indicadores son colorantes orgánicos, que cambian de color según estén en presencia de una sustancia ácida, o básica.

Fabricación casera de un indicador

Los repollos de color morado o violeta, contienen en sus hojas un indicador que pertenece a un tipo de sustancias orgánicas denominadas antocianinas. Para extraerlo :

- 🔪 Corta unas hojas (cuanto más oscuras mejor)
- 🔪 Cuecelas en un recipiente con un poco de agua durante al menos 10 minutos
- 🔪 Retira el recipiente del fuego y dejarlo enfriar
- 🔪 Filtra el líquido (Se puede hacer con un trozo de tela vieja)
- 🔪 Ya tienes el indicador (El líquido filtrado)

Las características del indicador obtenido son :

indicador extraído de repollo morado

color que adquiere

rosado o rojo



azul oscuro



verde



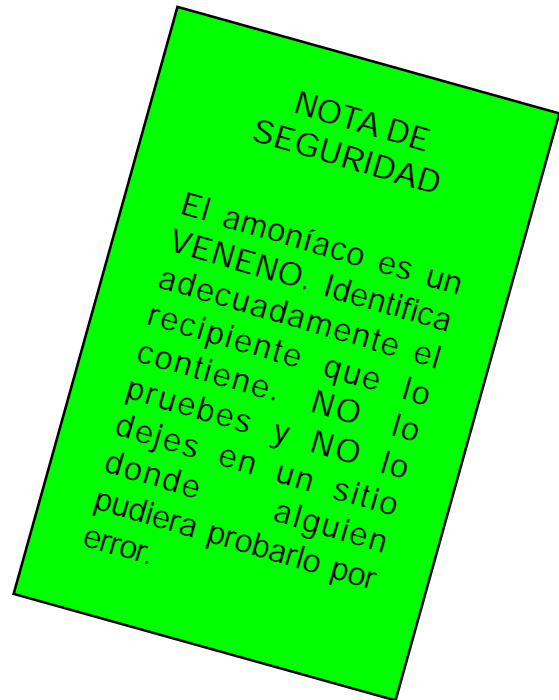
medio en el que está

ácido

neutro

básico

Sustancia	pH
jugos gástricos	2,0
limones	2,3
vinagre	2,9
refrescos	3,0
vino	3,5
naranjas	3,5
tomates	4,2
lluvia ácida	5,6
orina humana	6,0
leche de vaca	6,4
saliva (reposo)	6,6
agua pura	7,0
saliva (al comer)	7,2
sangre humana	7,4
huevos frescos	7,8
agua de mar	8,0
disolución saturada de bicarbonato de sodio	8,4
pasta de dientes	9,9
leche de magnesia	10,5
amoníaco casero	11,5



Test de respiración (para gastar una broma)

Dale a alguien un vaso que contiene un poco de agua con extracto de repollo morado y unas gotas de amoníaco casero y pídele que sopla a través de una pajita de refresco. Puedes presentarlo como un test de alcohol, mal aliento, etc. La disolución pasará de color verde esmeralda a azul oscuro. Si ahora le añades vinagre, la disolución adquirirá un color rojo. Al soplar expulsamos dióxido de carbono (CO_2) que en contacto con el agua forma ácido carbónico (H_2CO_3). Este ácido formado, neutraliza el amoníaco que contiene la disolución. Al añadir vinagre la solución adquiere un pH ácido

Cómo generar lluvia ácida

Impregna una tira de papel de cocina en una disolución del extracto de repollo morado. Acerca un palito de fósforo inmediatamente después de encenderlo. Se observa que aparece un punto rojo (ácido) en la tira de papel.

¿A qué se debe? ¿Puede ser debido al dióxido de carbono (CO_2) generado en la combustión? No, la disolución formada (ácido carbónico) no es suficientemente ácida como para producir el color rojo. (Se puede comprobar repitiendo el experimento pero dejando arder la cerilla un poco antes de acercarla al papel). La causa de la aparición del color rojo está en el dióxido de azufre (SO_2) que se forma cuando la cerilla se inflama. Esto se debe a la presencia de azufre (S) añadido, entre otros productos, a la cabeza del palito de fósforo, para que se encienda.

El dióxido de azufre en contacto con el agua presente en la tira de papel forma ácido sulfuroso (H_2SO_3) que es más ácido que el ácido carbónico

En la combustión de algunos derivados del petróleo se produce dióxido de azufre que pasa a la atmósfera. Al llover y entrar en contacto con el agua, se forma el ácido sulfuroso, uno de los responsables de la lluvia ácida.

¿Qué hay en una tinta?

Los biólogos, médicos y químicos necesitan con frecuencia separar los componentes de una mezcla como paso previo a su identificación.

La cromatografía es una técnica de separación de sustancias que se basa en las diferentes velocidades con que se mueve cada una de ellas a través de un medio poroso arrastradas por un disolvente en movimiento.

Vamos a utilizar esta técnica para separar los pigmentos utilizados en una tinta comercial.

Material necesario

Una tira de papel poroso. Se puede utilizar el papel de filtro de una cafetera o incluso recortar el extremo (sin tinta) de una hoja de periódico.

Rotuladores o bolígrafos de distintos colores.

Un vaso

Un poco de alcohol

Procedimiento

Recorta una tira del papel poroso que tenga unos 4 cm de ancho y que sea un poco mas larga que la altura del vaso.

Enrolla un extremo en un bolígrafo (puedes ayudarte de cinta adhesiva) de tal manera que el otro extremo llegue al fondo del vaso. (ver dibujo)

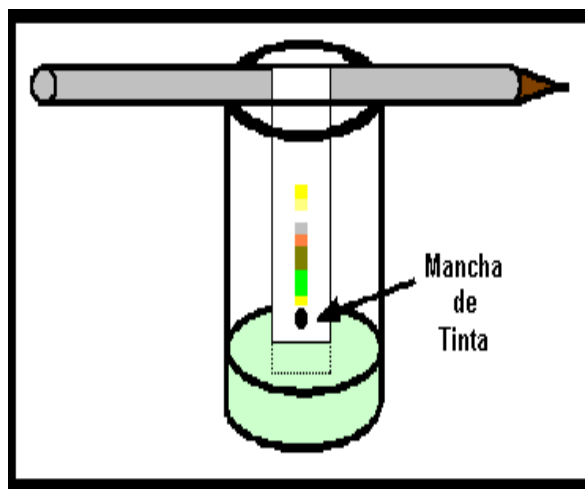
Dibuja una mancha con un rotulador negro en el extremo libre de la tira, a unos 2 cm del borde. Procura que sea intensa y que no ocupe mucho. (ver dibujo)

Echa en el fondo del vaso alcohol, hasta una altura de 1 cm aproximadamente.

Sitúa la tira dentro del vaso de tal manera que el extremo quede sumergido en el alcohol pero la mancha que has hecho sobre ella quede fuera de él.

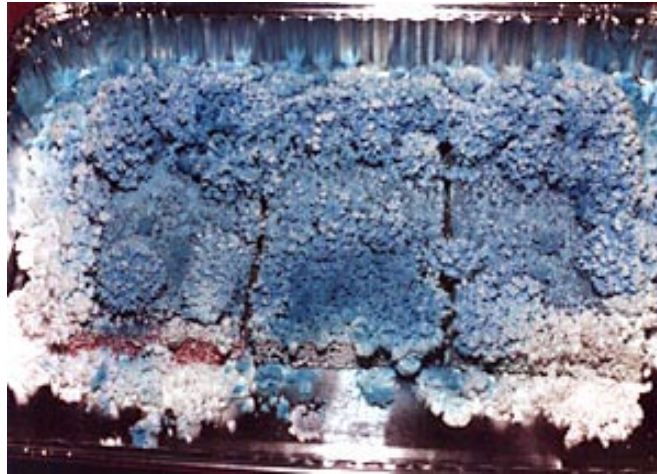
Puedes tapar el vaso para evitar que el alcohol se evapore.

Observa lo que ocurre : a medida que el alcohol va ascendiendo a lo largo de la tira, arrastra consigo los diversos pigmentos que contiene la mancha de tinta. Como no todos son arrastrados con la misma velocidad, al cabo de un rato se ven franjas de colores.













Repite la experiencia utilizando diferentes tintas.

JARDINES DE CRISTAL



Los cristales no están vivos, pero pueden crecer. Hacer crecer cristales requiere un poco de paciencia y tiempo, si tienes ambos (aparte de otros ingredientes) puedes hacer crecer tus propios jardines de cristales.

MATERIALES

-  3 esponjas limpias y secas
-  Molde de aluminio para queque
-  Vaso para medir
-  1/4 taza de sal de cocina
-  1/4 taza de agua
-  1/4 taza de blanqueador de ropa
-  2 cucharas de amonio
-  Recipiente para mezclar
-  Cuchara de metal
-  Colorante de comidas azul y verde

COMO SE HACE

- 1** Coloca las esponjas en el molde (se pueden cortar las esponjas si se desea)
- 2** Vierte el agua, la sal, el blanqueador y el amonio en un recipiente y mezcla todo bien.
- 3** Vierte esta mezcla sobre las esponjas y luego con la cuchara vierte sobre el resto.
- 4** Haz gotear gotas de colorante para comida sobre las esponjas.
- 5** Deja todo reposar, puedes pasar horas o hasta días para poder ver los resultados de este experimento.

MEZCLA DE DIFERENTES LIQUIDOS



QUE SE NECESITA

- 2 - 6 vasos
- Colorante de comida
- Aceite de cocina
- Vinagre
- Detergente liquido
- Agua
- Taza con graduaciones para medir



COMO SE HACE

- 1 Pon 1/2 taza de agua en un vaso
- 2 Añade 2 a 4 gotas de colorante para comidas al agua y mezcla bien.
- 3 Observa lo que ocurre.
- 4 Pon 1/2 taza de agua en otro vaso.
- 5 Pon 1/4 taza de aceite de cocina en el vaso de agua y mezcla.
- 6 Observa lo que ocurre.

QUE OCURRE

No todos los líquidos son lo mismos! Algunos se mezclan con otros y otros no se mezclan. Algunos son más pesados que otros. Algunos se mezclan con el agua y otros no. El aceite no se mezcla con el agua. Al contrario se separa al dejar reposar por un tiempo. Pero qué ocurre con el detergente líquido? (El detergente líquido es el lavavajillas que se usa para lavar los platos que tienen grasa.

