

¡Cómo si fuéramos... científicos!

Proyecto de Discovery en la Escuela para incentivar el gusto por la ciencia en las escuelas.

Tema: Química

MATERIALES

Extracto de repollo morado

- corta en trozos pequeños las hojas de medio repollo morado.
- colócalas en una cacerola o jarro (que no sea esmaltada), con suficiente agua como para cubrirlos, deja que hierva, apaga el fuego y deja enfriar durante 30 minutos.
- vuelca el extracto de repollo a través del cedazo, colador o con embudo y papel de filtro dentro de un frasco o botella de vidrio y tapa. Guárdalo en la heladera.

Solución de almidón

- mezcla una cucharadita de almidón de maíz (maicena) o de trigo con 1/4 taza de agua (55ml), calentando hasta ebullición y dejando enfriar.
- vierte en un recipiente con tapa.

Solución diluida de yodo

- incorpora 4ml de tintura de yodo a 450ml de agua.
- vierte en un recipiente con tapa.

Estas dos soluciones las utilizarás en la cuarta clase.

Las sustancias que se utilizarán tienen una función determinada para cada experimento, no se pueden manipular con otros fines, algunas pueden emitir gases poco agradables si se inhalan.

EXPERIMENTO 1 DETECTAMOS SUSTANCIAS

Objetivo: reconocer usando un indicador sustancias ácidas y básicas.

Materiales:

- extracto de repollo morado, mitad de un limón
- tres probetas graduadas de vidrio de 30ml
- limpiavidrios líquido
- dos frascos gotero, agua, paño de cocina para embeber

Procedimiento:

- 1.- vierte en cada probeta 10ml del extracto de repollo morado.
- 2.- vierte 25 gotas de jugo de limón en la primera y observa.
- 3.- vierte 30 gotas de limpiavidrios en la segunda y observa.
- 4.- vierte 20 gotas de agua en la restante y observa.
- 5.- agita suavemente las tres probetas para que se mezcle bien todo.

Conclusión:

El extracto de repollo es un indicador, tiene la propiedad de cambiar de color en presencia de un ácido virando a rojo-rosado y en presencia de una base virando a verde amarillento. En presencia del agua no varía determinando que se trata de una sustancia neutra.

EXPERIMENTO 2 DESCUBRIMOS SUSTANCIAS

Objetivo: identificar sustancias ácidas y básicas usando el indicador.

Materiales:

- extracto de repollo morado
- tres probetas graduadas de vidrio de 30ml
- vinagre de alcohol
- amoníaco uso farmacéutico
- paño de cocina para embeber
- bicarbonato de sodio

Procedimiento 1:

- 1.- vierte en la primera probeta 10ml de amoníaco, en la segunda 10ml de agua y en la tercera 10ml de vinagre de alcohol.
- 2.- vierte 25/30 gotas de extracto de repollo en cada probeta, agita suavemente y observa.

Procedimiento 2:

1.- utiliza la probeta que contiene el ácido, recién detectado y comienza a espolvorear bicarbonato de sodio hasta observar un cambio en la coloración. (Burbujea porque debido a la mezcla del ácido y el bicarbonato hay desprendimiento del gas dióxido de carbono).

Conclusiones:

1.-El extracto de repollo como indicador, nos permite nuevamente reconocer un ácido, una base y una sustancia neutra.

2.- Logramos neutralizar un ácido por la presencia de una base.

**EXPERIMENTO 3
PRUEBA CON INDICADOR EN PAPEL**

Objetivo: utilizar indicadores en papel para precisar cuan ácida o básica es una sustancia.

Materiales:

- o tres probetas graduadas de vidrio de 30ml
- o vinagre de alcohol
- o amoníaco uso farmacéutico
- o paño de cocina para embeber
- o varilla o tira con indicador universal de pH
- o aspirina Bayer, agua

















Procedimiento 1:

1.- muele una aspirina Bayer (puedes hacerlo presionando entre dos cucharas) y espolvorea en una probeta con 10ml de agua, agita suavemente.

2.- sumerge una tira o varilla con indicador y sostiene hasta que ya el cuadrado no cambie de color y observa la tonalidad para identificar la sustancia.

Procedimiento 2:

1.- prueba colocando varillas con indicador en vinagre, agua, limpiavidrios, etc., y podrás determinar cuan ácida o básica es la sustancia; para ello compara la coloración obtenida en cada varilla con la siguiente escala y registra.

MUY ÁCIDO				Neutro			MUY BÁSICO
							
							

Conclusión:

Los químicos usan una escala de números llamado pH, para describir la acidez o la basicidad de algo. Los ácidos van del 1 al 6; las bases del 8 al 14; y el 7 es el neutro.

Aplicación:

1.- ¿Sabías que el veneno del aguijón de una abeja es un ácido, y el de la avispa es una base?

Cuando te clava el aguijón una abeja, el ardor se alivia poniendo pasta dental en la picadura.

Cuando te clava el aguijón una avispa, se logra aliviar el efecto poniéndose vinagre.

Responde ¿por qué se aplicarán esos productos?

1.- Porque un ácido se neutraliza con una base: pasta dental y la base con un ácido: vinagre.

2.- Al contacto con la piel, las medusas (aguas vivas o malas) desprenden un ácido.

Responde ¿con qué sustancias podrías contrarrestar el ardor que produce?

2.- Con pasta dental, bicarbonato de sodio, detergente.

3.- Algunas plantas prefieren tierra alcalina, otras ácida. Algunas plantas dan flores rojas en suelo alcalino, ¿qué podrías añadir al suelo para que den flores azules?

3.- Un ácido, por ejemplo vinagre.

4.- La indigestión ocurre porque hay mucho ácido clorhídrico en el estómago, esto ocurre cuando comes demasiado. ¿Qué supones contienen las pastillas que se toman contra la indigestión?

4.- Una sustancia básica o alcalina por ejemplo bicarbonato de sodio, presente en el Alka Seltzer. De esta manera se neutraliza la acidez.

EXPERIMENTO 4 MENSAJES SECRETOS CON TINTAS INVISIBLES

Objetivo: descubrir resultados mediante reacciones químicas.

Materiales:

- jugo de limón $\frac{1}{4}$ litro
- hisopo
- 2 tiras de papel blanco de 14 x 2cm
- una vela y fósforos
- solución diluida de yodo
- solución de almidón
- paño de cocina para embeber
- una probeta de 30ml

Procedimiento 1:

- 1.- moja el hisopo con el jugo de limón, escribe tu mensaje secreto en un extremo de la tira de papel blanco. Deja secar.
- 2.- enciende la vela, toma el papel por los extremos y pásalo con mucho cuidado cerca de la llama, con un movimiento de vaivén. **¡NO TE DISTRAIGAS Y APOYES EL PAPEL SOBRE LA LLAMA PORQUE SE PRENDERÁ FUEGO!**

Conclusión 1:

Algunas sustancias reaccionan al calentarlas, unas requieren más temperatura que otras. El calor que desprende la llama modifica las sustancias complejas del jugo de limón ("tu tinta invisible") y hace que éstas reaccionen cambiando de color antes que el papel.

Procedimiento 2:

- 1.- escribe de la misma forma sobre otra tira de papel pero, con la solución de almidón y deja secar.
- 2.- coloca 30ml de la solución diluida de yodo en una probeta y moja la parte escrita de la tira de papel.

Conclusión 2:

La tinta invisible (solución de almidón), es una manera que usan los químicos para detectar la presencia de pequeñísimas cantidades de yodo. La tintura de yodo en presencia de almidón reacciona y se torna azul oscuro casi negro.