

EL ARCO IRIS DULCE

La densidad es una propiedad característica de cada sustancia y se define como la cantidad de masa en un volumen determinado. En términos sencillos, un objeto pequeño y pesado, como una piedra o un trozo de plomo, es más denso que un objeto grande y liviano, como un corcho o un poco de espuma. Los objetos sólidos y líquidos menos densos que el agua flotan en ella siempre que no se mezclen. Un líquido menos denso flotará encima de otro más denso.

Vamos a comprobar entonces que los líquidos de distintas densidades flotan uno encima de otro formando capas que no se mezclan entre sí. Para esto, no necesitarás reactivos químicos complicados, tan solo necesitas algo tan cotidiano como es el azúcar y el agua.

Material necesario

- 5 vasos de 250 mL.
- 1 vaso de 500 mL.
- 150 g de azúcar.
- 300 mL de agua.
- varillas agitadoras de vidrio.
- embudo de vidrio.
- colorantes: amarillo, azul, rojo, verde, morado.
- cucharas.
- cuentagotas.



Procedimiento

Para conseguir formar el arco iris en un vaso de agua, debes seguir los siguientes pasos:

1º.- Coloca en fila los vasos más pequeños. Añade una cucharada de azúcar (15 g) en el primer vaso, 2 cucharadas (30 g) en el segundo, 3 cucharadas (45 g) en

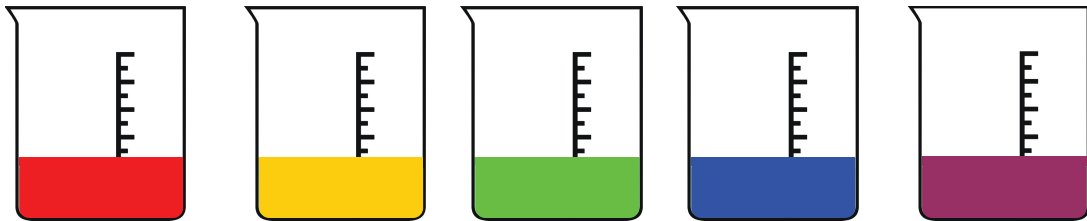


el tercero y 4 cucharadas (60 g) en el cuarto. El quinto vaso queda vacío.

2°.- Añade 45 mL de agua en cada uno de los vasos y remuévelo con la varilla de vidrio hasta que todo el azúcar quede disuelto. Si ves que no se disuelve añade 15 mL más de agua en cada uno de los vasos.

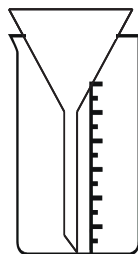
NOTA: Ten paciencia, ya que el azúcar tarda en disolverse en el agua. Tendrás que agitar un ratito.

3°.- Añade 2-3 gotitas de colorante en cada uno de los vasos: rojo en el primer vaso, amarillo en el segundo, verde en el tercero, azul en el cuarto y morado en el quinto y vuelve a remover.



PRECAUCIÓN: Los colorantes "colorean" mucho. Ten cuidado no te manches, evita el contacto con la piel o la ropa. Pídenos unos guantes y no olvides que para estar en el laboratorio, la bata es indispensable.

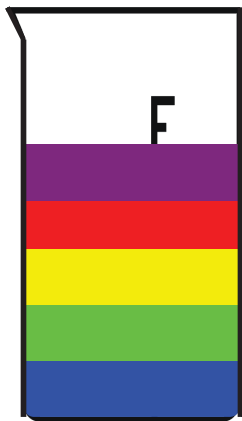
4°.- Ahora vamos a hacer el arco iris en el vaso más grande. Colocar el embudo dentro del vaso de esta manera:



5º- Vierte en el vaso a través del embudo la disolución morada, luego la roja, la amarilla, la verde y por último la azul. Si te das cuenta empezamos añadiendo la disolución con menor contenido de azúcar y continuamos con las que tienen más contenido de azúcar.

PRECAUCIÓN: Tienes que ser muy cuidadoso, porque si no las disoluciones se mezclarán y no conseguiremos formar el arco iris. El embudo debe permanecer en contacto con el fondo del vaso, y debes verter cada disolución lentamente y con mucho cuidado. Si ves que no puedes, pide ayuda al profesor.

6º- Si todo ha salido bien, tendremos nuestro arco iris formado. Las disoluciones de mayor cantidad de azúcar se irán depositando en el fondo del vaso, mientras que las que tienen menor cantidad, flotarán sobre las demás.



Explicación

Un líquido ligero (menos denso) flotará encima de otro más pesado (más denso). No hay más que comparar una sustancia que tenga moléculas grandes y compactas con una segunda de moléculas pequeñas y espaciadas. La primera sustancia tendrá una masa mayor por volumen y por eso será más densa que la segunda.

Como resultado final obtenemos una serie de bandas o capas en el vaso. Cada líquido forma una capa porque es menos denso que el líquido inferior y más que el superior. Si ahora introducimos un pequeño

objeto, como una chincheta o una bolita, se hundirá hasta que encuentran un líquido de mayor densidad que la suya.



Curiosidades y otras cosas...

- ✓ El metal líquido mercurio, por ejemplo, es mucho más denso que el agua. En general, los sólidos son más densos que los líquidos, y los líquidos son más densos que los gases. Sin embargo, la densidad puede cambiar, por ejemplo, al calentar o enfriar un líquido.
- ✓ Las personas flotan en el agua porque sus cuerpos son un poco menos densos que el agua.
- ✓ Las manchas de petróleo flotan sobre el agua del mar, lo que causa una peligrosa contaminación. El petróleo puede matar aves y otras formas de vida marina, y contaminar las playas.
- ✓ Otro problema son los incendios de petróleo. No se pueden extinguir con agua porque el petróleo incendiado flota sobre ella. Estos incendios deben ser atacados con espumas especiales.
- ✓ Si nos fijamos en los charcos en una calle transitada, veremos una delgada capa de aceite flotando en la superficie del agua. Esto se debe a que el aceite que cae en la calle de los coches es menos denso que el agua de la lluvia.
- ✓ Algunos juguetes se fabrican aprovechando las características de flotación de líquidos de diversa densidad, gracias a la imposibilidad de que los líquidos se mezclen se obtiene un efecto onda.