

# LA BOTELLA AZUL CAMBIANTE

## Fundamento científico

Esta experiencia se basa en el comportamiento **reducción-oxidación** (redox) de una molécula ampliamente utilizada como colorante en la actualidad y antiguamente usada como antiséptico: el azul de metileno. Este compuesto presenta en su forma oxidada un color azul muy intenso, mientras que en su forma reducida es incoloro.

Las reacciones redox son aquellas donde hay movimiento de electrones desde una sustancia que cede electrones (reductor) a una sustancia que capta electrones (oxidante).

La sustancia que cede electrones, se oxida y la que gana electrones, se reduce.

En la práctica se emplea también glucosa como reductor y el oxígeno del aire como oxidante. En una mezcla en agua con glucosa y azul de metileno se produce la decoloración de la mezcla según tiene lugar una reacción redox del tipo:



Sin embargo, cuando este equilibrio se rompe por la agitación de la mezcla (entra oxígeno en el medio) se produce la reoxidación del azul de leucometileno, volviendo al color azul inicial. Cuando cesa la agitación y la incorporación de oxígeno a la mezcla, la reacción de reducción del azul de metileno vuelve a producirse (siempre y cuando haya exceso de glucosa) y la disolución vuelve a perder el color.

## Material y reactivos

### Material

- Vidrio de reloj para pesar reactivos
- Vaso de precipitado
- Embudo de vidrio
- Matraz aforado
- Matraz Erlenmeyer o botella de plástico con tapón
- Tubo de ensayo
- Cronómetro
- 

### Reactivos

- Agua destilada
- 3,5 g de glucosa
- 3 g de hidróxido sódico
- Azul de metileno al 5 %



## Objetivo

El objetivo de este experimento es provocar reacciones químicas de “ida y vuelta” de forma que obtengamos alternativamente sustancias de distinto color: azul oscuro y blanco, simplemente agitando y dejando reposar durante varios minutos un recipiente.



## Pasos a seguir

1. Debemos preparar, en el matraz, una disolución de 100 ml de agua destilada con 3 g de hidróxido sódico.
2. Posteriormente añadimos 3,5 g de glucosa y lo mezclamos hasta que se disuelve completamente.
3. A continuación se le añade una pequeña disolución de azul de metileno.



4. Se vierte la mezcla preparada en el matraz o frasco, y deberá quedar lleno sobre la mitad más o menos. Justo cuando vertimos la disolución, ponemos el cronómetro en marcha y cronometramos cuanto tiempo tarda la disolución en volverse incolora.



5. Cuando la disolución se ha vuelto incolora, bastará con agitar el frasco y ver que la mezcla vuelve a tomar su color azul oscuro inicial, y registramos el tiempo que ha tardado el proceso.



## Comentario



Una reacción similar a ésta es la que se puede producir sustituyendo la glucosa por dextrosa y añadiendo, además de azul de metileno, índigo carmín. Al agitar, aparece una coloración verde y al dejar reposar, el color se vuelve naranja y finalmente amarillo.