



## Tinta invisible

Hacemos aparecer lo que hemos escrito en un papel blanco cuando lo acercamos a una fuente de calor

### ¿Qué tienes que hacer?

1. Tomamos un bastoncillo, lo mojamos en la leche (o en el zumo de limón, vinagre, jugo de cebolla, solución de azúcar, zumo de manzana) y escribimos o dibujamos lo que se nos ocurra en el papel.
2. Lo dejamos secar.
3. Acercamos el papel a una fuente de calor, en este caso, a una vela. Hay que tener cuidado en no acercar el papel demasiado a la vela para que no se queme.
4. Observemos cómo va apareciendo todo aquello que hemos escrito o dibujado.

#### Material

Bastoncillo de algodón  
Hoja de papel blanco  
Vela

#### Reactivos

Leche  
Zumo de limón  
Agua  
Vinagre  
Jugo de cebolla  
Azúcar  
Zumo de manzana

### Explicación teórica del experimento

La tinta invisible es el término aplicado a aquellos líquidos que son invisibles a la vista cuando se aplican sobre papel, pero que podemos hacer visibles utilizando distintos medios. La tinta invisible, empleada en el espionaje, es una forma de *steganography*: el arte de mensajes escondidos en la escritura.

El ácido cítrico es el responsable de hacer que las letras invisibles que hemos escrito se conviertan en visibles cuando aplicamos una fuente de calor. El zumo de limón, que es translúcido y ligeramente amarillo, contiene ácido cítrico. Este ácido es un sólido blanco, que no se distingue sobre el papel. Pero cuando calentamos el papel, el ácido cítrico se descompone mediante una reacción química y se transforma en otros compuestos, que ya no son blancos (son más bien marrones) y por lo tanto, son visibles sobre el papel. El calor lo puede proporcionar un radiador, un hierro eléctrico, un horno o una vela.

Pasaría un hecho similar pero involucrando un compuesto químico diferente en cada caso, si escribimos sobre un papel utilizando leche,

#### SABIAS QUE...

Este tipo de tintas invisibles se utilizaron durante la Primera Guerra Mundial para pasar mensajes secretos sin que el enemigo se enterase. También se han utilizado entre enamorados, con amores prohibidos.



zumo de manzana, miel diluida o vinagre.