



08

**EXPERIMENTO 08** CONSTRUCCIÓN DE UN MICROSCOPIO  
CON UN PUNTERO LÁSER

# «¿QUIERES VER QUÉ HAY EN TU BOCA?»

## ADVERTENCIA/RECOMENDACIÓN

El puntero láser nunca debe dispararse hacia los ojos, ya que puede resultar dañino.

## OBJETIVO

Utilizar el agua como lente convergente para realizar observaciones microscópicas con ayuda de un puntero láser. Con este experimento se puede relacionar la física con la biología.

## MATERIALES



- Agua
- Una jeringa grande (sin aguja)
- Cinta adhesiva (opcional)
- Dos vasos de igual tamaño
- Un periódico o papeles
- Un puntero láser, preferiblemente de color verde y de clase 3A (5 milivatios), que es el más habitual en las tiendas
- Una pinza de tender la ropa
- Una pared blanca
- Una aguja



## PROCEDIMIENTO

- 01 Llena la jeringa con agua y colócala apoyada entre los dos vasos, de manera que quede sujeta entre ellos. Presiona el émbolo de la jeringa de manera que una gota quede suspendida pero sin llegar a caer.
- 02 Sujeta el puntero laser con la pinza de manera que el botón de encendido quede presionado. Con paciencia y destreza, coloca la pinza con el puntero de manera que quede a la misma altura que la gota de agua y su luz se dirija a la pared blanca. Para conseguir la misma altura y que el rayo incida en la gota puedes ayudarte con el periódico, las hojas de papel o apoyarla sobre un libro (puedes fijarlo con cinta adhesiva para que no se mueva). Ve probando hasta que aciertes con la altura idónea. La distancia entre el puntero y la jeringa no es determinante, puede ser entre 10 o 25 cm. Sin embargo, cuanto más alejados estén, más difícil será hacer coincidir el rayo y la gota.
- 03 Recoge un poco de saliva en un recipiente y toma una muestra con la aguja.
- 04 Pasa la aguja por la gota, de manera que parte de tu saliva pase al agua. Si quieres, repite esta operación para que haya más cantidad de saliva dentro de la gota de agua.
- 05 Apaga las luces y observa lo que se ve reflejado en la pared.
- 06 Puedes repetir el experimento poniendo, por ejemplo, agua de algún macetero de plantas, de una charca, del bebedero de tu mascota, etcétera. Usa tu imaginación y observa a través de tu microscopio casero.





08

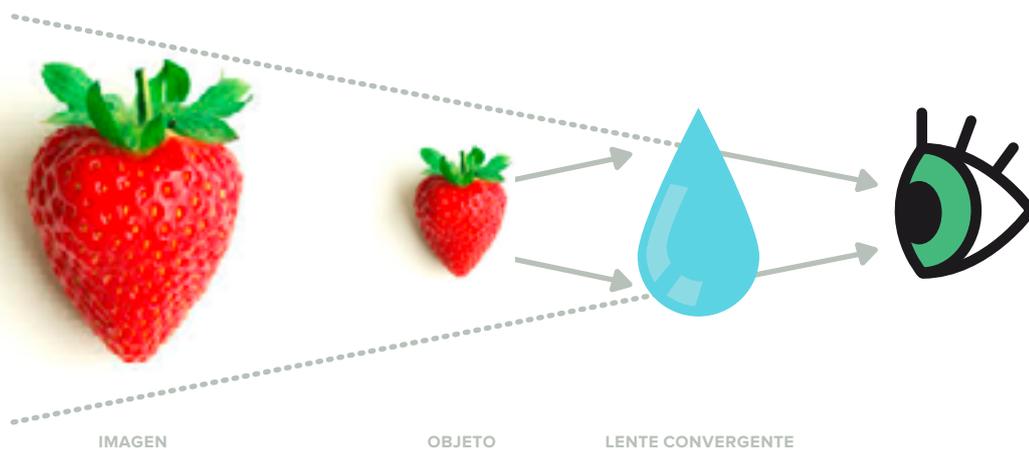
**EXPERIMENTO 08** CONSTRUCCIÓN DE UN MICROSCOPIO CON UN PUNTERO LÁSER**OBJETIVO**

Utilizar el agua como lente convergente para realizar observaciones microscópicas con ayuda de un puntero láser. Con este experimento se puede relacionar la física con la biología.

**EXPLICACIÓN**

**TODOS LOS NIVELES** La gota de agua que cuelga de la jeringa hace de lente convergente o lupa y el rayo de luz, al pasar por ella, se dispersa y ofrece una imagen de su interior ampliada unas 10.000 veces. En esta imagen se puede ver cómo hay microorganismos que se mueven. Dependiendo de la muestra que cojamos podremos incluso diferenciar algunas partes de las células.

Anton van Leeuwenhoek (1632-1723), comerciante y científico neerlandés, fue el primero en realizar importantes observaciones con microscopios fabricados por él mismo. Miembro de la Royal Society de Londres, realizó numerosos descubrimientos, introdujo mejoras en la fabricación de microscopios y fue el precursor de la biología experimental, la biología celular y la microbiología.

**¿SABÍAS QUE?**

Las denominadas técnicas de bioimagen conforman un novedoso campo de investigación multidisciplinar que tendrá importantes resultados en los próximos años. Permiten diseñar y desarrollar nuevos sistemas de obtención de imágenes *in vivo* u observar estructuras celulares y moleculares, y seres vivos a partir de técnicas no invasivas. Un profesor de óptica de la Universidad de Rochester (Nueva York) desarrolló en 2011 un microscopio que utilizaba una gota de agua como lente

y permitía la observación de células y tejidos de debajo de la piel, obteniendo imágenes tridimensionales sin dañarlos. Varios centros de investigación del CSIC, entre los que se encuentran el Centro Nacional de Biotecnología, el Instituto de Ciencias de Materiales de Madrid o el Laboratorio de Física de Sistemas Pequeños y Nanotecnología, entre otros, trabajan con técnicas de bioimagen.