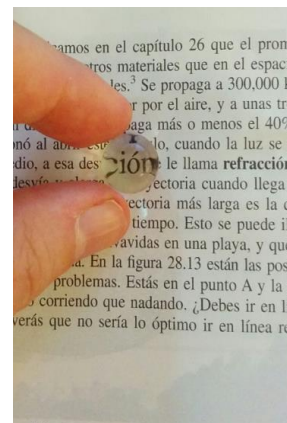


DEMO 132

Fenómenos ópticos con bolas de hidrogel



Autor/a de la ficha	Ana Cros, Chantal Ferrer
Palabras clave	Hidrogel, índice de refracción, refracción, reflexión
Objetivo	Mostrar que no hay refracción entre dos medios (dos dioptrios) si éstos tienen el mismo índice de refracción. Mostrar la imagen a través de un dioptrio esférico.
Material	Bolitas hidratadas de hidrogel (poliacrilamida). Recipiente transparente. Agua.
Tiempo de Montaje	1 minuto
Descripción Los hidrogeles son materiales poliméricos que tienen una gran capacidad de absorción de agua, pero son insolubles en ella. Cuando la absorben se hinchan, y aumentan considerablemente su volumen, pero mantienen su forma, son blandos y elásticos. Son muy utilizados en el campo de la biomedicina. Las bolitas de hidrogel hidratadas contienen más de un 90% de agua, por lo que su índice de refracción es muy cercano al de ésta ($n=1.33$). Experiencia Experiencia 1 Introducir las bolas de hidrogel en el recipiente. Si se intenta mirar a través del recipiente, la imagen que hay al otro lado se encuentra completamente distorsionada por las múltiples reflexiones y refracciones que sufre la luz cuando se encuentra con la superficie de cada una de las bolas, que están rodeadas de una pequeña capa de aire. Introducir agua en el recipiente con las bolas de hidrogel. Ahora puede verse con claridad la imagen que hay al otro lado. El índice de refracción del agua es muy similar al del hidrogel, por lo que se han eliminado ópticamente las superficies que reflejaban y refractaban la luz, de forma que ésta no se desvía. Experiencia 2 Este experimento lleva más tiempo, puesto que requiere repartir las bolas entre los estudiantes y luego recogerlas. Sólo se recomienda para grupos pequeños. Repartir una bola a cada estudiante. Mirar a través de la bola: se comporta como un dioptrio esférico (lente esférica convergente de espesor no despreciable). La imagen de objetos alejados aparece invertida, de forma similar a lo que ocurre con las imágenes en nuestra retina. Colocar la bola sobre una hoja que tenga algo escrito. Las letras aparecen del derecho, aumentadas.	
Comentarios y sugerencias	Si las bolas están muy sucias, hay que renovarlas. Eliminar el líquido en el lavabo y tirar las bolas a la basura (son biodegradables, pero pueden atascar las tuberías). Tomar las bolas de un sobre nuevo e hidratarlas durante unas horas para tenerlas preparadas para la siguiente sesión.
Advertencias	Las bolas se pierden con facilidad.