

El 'truco de magia' del zafiro de mar para volverse invisible

Las pequeñas criaturas marinas conocidas como zafiros de mar realizan un peculiar 'truco de magia' cuando nadan: aparecen con colores iridiscentes azul, morado o verde, y al segundo se vuelven invisibles. Un equipo de científicos israelí demuestra que la transparencia y el cambio de color de estos seres se produce cuando las estructuras de cristal de sus espaldas varían en función del ángulo de reflexión. El hallazgo podría inspirar el desarrollo de nuevas tecnologías ópticas.

SINC

3/9/2015 09:39 CEST



Los zafiros de mar macho pueden presentan colores como el azul, el verde o el morado. / Weizmann Institute of Science

Los zafiros de mar (del género *Sapphirina*) son copépodos –grupo de crustáceos maxilópodos de pequeño tamaño muy extendidos por todo el planeta– que viven en agua dulce o salada. Estos animales son apenas visibles para el ojo humano, y miden entre alrededor de uno a varios milímetros de longitud.

Hasta ahora se desconocía el porqué de sus llamativos colores y el proceso por el que de repente se vuelven transparentes

Pero lo más sorprendente de estas criaturas son sus colores y su capacidad para volverse invisibles. Hasta ahora se desconocía el porqué de sus llamativos colores y el proceso por el que de repente se vuelven transparentes.

Investigadores israelíes han resuelto el misterio al analizar la composición de la capa de cristal sobre la espalda de los zafiros de mar macho, ya que son estos últimos los que presentan colores llamativos e iridiscentes colores, mientras que las hembras son transparentes.

Para llegar a los resultados que se publican en *Journal of the American Chemical Society*, el equipo del Instituto Weizmann de Ciencias y la Interuniversity Institute for Marine Sciences (ambas instituciones de Israel) midió en primer lugar la reflectancia (que determina el color), y a continuación usó una técnica llamada crio-microscopía SEM para observar la organización de los cristales junto al material celular que los mantiene.

video_iframe

Según los científicos, el color se debe a la iridiscencia, es decir, es el resultado de la luz reflejándose en estructuras periódicas. Los reflectores de más de una capa –un tipo de estructura conocida como cristal fotónico– están compuestos por finos y transparentes cristales de guanina –una de las cinco bases nitrogenadas que forman parte de los ácidos nucleicos encontrados en el ADN–.

Cada especie con colores únicos

“Las placas de guanina de los zafiros de mar se amontonan en matrices periódicas increíblemente precisas”, indican los científicos, intrigados por el proceso que da a cada una de estas especies su color único. Su análisis revela que el principal factor que determina si un animal será amarillo, azul o

morado es el espacio que hay entre esas placas, controlado por una fina capa de material celular que las separa.

Cuando giran su espalda hacia la luz en un ángulo de 45 grados a la vez que realizan una maniobra en espiral, se vuelven invisibles

Así los expertos pudieron demostrar que la compleja disposición de las placas permite a ciertas *Sapphirinidae* desaparecer. Cuando ciertas especies de macho giran su espalda hacia la luz en un ángulo de 45 grados a la vez que realizan una maniobra de natación en espiral, la longitud de onda de la luz reflejada sale del rango de luz visible y pasa al ultravioleta invisible. La luz que llega directamente devuelve el color azul.

La distancia entre las placas es la que determina la longitud de onda de la luz y por lo tanto el color del organismo. “Cuanto más cerca estén las placas, más corta es la longitud de onda, es decir más azul es la luz que se refleja desde ellas”, dicen los autores.

Para los científicos, la estrategia de los zafiros de mar al manipular la luz podría usarse en el diseño de estructuras artificiales de cristal fotónico – estructuras a nanoescala que pueden manipular el flujo de fotones–. Entre los posibles usos están los espejos y las pantallas ópticas, y las cubiertas reflectantes cambiables.

Referencia bibliográfica:

Dvir Gur, Ben Leshem, Maria Pierantoni, Viviana Farstey, Dan Oron, Steve Weiner, y Lia Addadi. “Structural Basis for the Brilliant Colors of the Sapphirinid Copepods” *J. Am. Chem. Soc.*, 2015, 137 (26), pp 8408–8411 DOI: 10.1021/jacs.5b05289

TAGS

ZAFIRO DE MAR

| INVISIBLES

| TRANSPARENCIA

Creative Commons 4.0

You can copy, distribute and transform the contents of SINC. [Read the conditions of our license](#)