

## LA LUZ LO CAMBIA TODO

**Autora:** Lucía Sánchez Ruiloba

**Coautor:** Miquel Planas Oliver

Fotografía seleccionada en la modalidad General remunerada con 1.500€



Los caballitos de mar forman parte de la familia Syngnathidae. Estos peces poseen características muy singulares que los hacen únicos entre todas las criaturas marinas. La imagen es una composición de diferentes fotografías realizadas a un ejemplar de 21 días de edad de la especie *Hippocampus reidi*. La primera imagen (izquierda), tomada con luz incidente, muestra su morfología externa destacando los tres tipos de aletas, su cola prensil y los diferentes tonos de su piel, carente de escamas. La siguiente imagen se realizó con luz transmitida tras un proceso de

despigmentación, transparentación y marcaje de la estructura ósea (Alizarina Roja). Apreciamos sus tres otolitos como pequeñas manchas negras detrás del ojo. Gracias a ellos mantienen el equilibrio y perciben la profundidad a la que se encuentran. Cambiando la iluminación a campo oscuro (tercera imagen) destacan las estructuras internas, como el tracto digestivo. Mediante la técnica de fluorescencia (derecha) solamente el tejido óseo emite luz, las demás estructuras desaparecen. Así, observamos su hocico, en forma de tubo, que les permite succionar el alimento, y su esqueleto formado por placas óseas.

Equipo fotográfico: Lupa Leica modelo M165FC + objetivo 5x/0,5 LWD + cámara DFC310FX. Lupa Leica modelo M205C + objetivo Plan Apo 1,0X + cámara MC190HD

## ANTENAS Y FEROMONAS

Autor: Javier A. Canteros

Fotografía seleccionada en la modalidad General remunerada con 1.500€



Una gran parte de los insectos se comunican usando el lenguaje químico de las feromonas. Una de las ventajas de este tipo de comunicación es que permite enviar mensaje a grandes distancias. En su fase adulta, el objetivo primordial de los insectos es dejar descendencia y las moléculas que señalan la disponibilidad para aparearse pueden desplazarse por el aire muy fácilmente. La selección natural ha dotado a las luciérnagas macho del género *Ethra* como la de esta imagen, fotografiada en el bosque atlántico en el estado de Rio de Janeiro, Brasil, con una herramienta para maximizar sus posibilidades de encontrar pareja. La forma flabelada de sus antenas le permite aumentar las chances de detectar feromonas sexuales de las hembras que puedan encontrarse por el territorio.

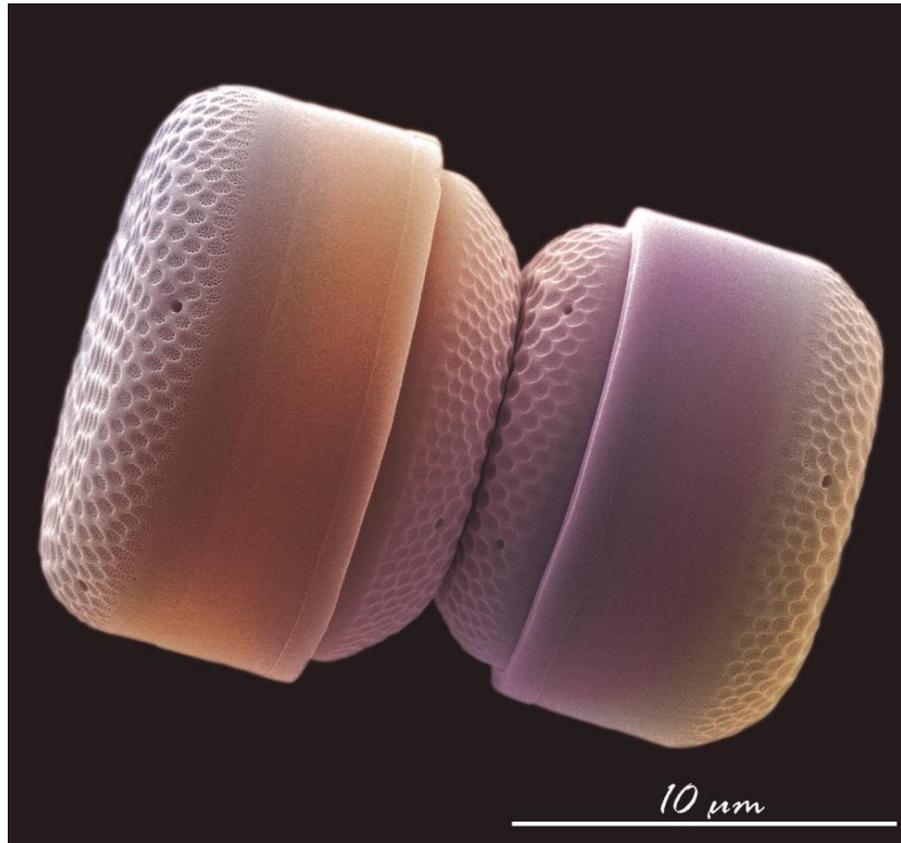
Equipo fotográfico: Canon 6D mrk II, Canon EF 100mm f/2.8L

## NANOPLANCTON SILÍCEO

Autor: Marcos Rosado Iglesias

Coautora: Patrizia Ziveri

Fotografía seleccionada en la modalidad Micro remunerada con 1.500€



El cambio climático es prácticamente irremediable. No podemos volver atrás por mucho que nos esforcemos a no ser que ayudemos al planeta y éste decida restaurarse por sí mismo. La única ayuda que podemos aportar a la Tierra es frenar dicho cambio climático. Para frenar el impacto de éste desastre medioambiental se deben tomar numerosas medidas, pero debemos saber cuáles tomar, y para ello hay que estudiar el medio. En esta imagen, tomada de una muestra proveniente de un experimento de mesocosmos de calentamiento y acidificación en el Mar Mediterráneo, se busca el impacto del cambio climático en nanoplancton calcáreo (phytoplankton, coccolithophores), averiguando si la estructura del nanoplancton está dañada o se mantiene intacta.

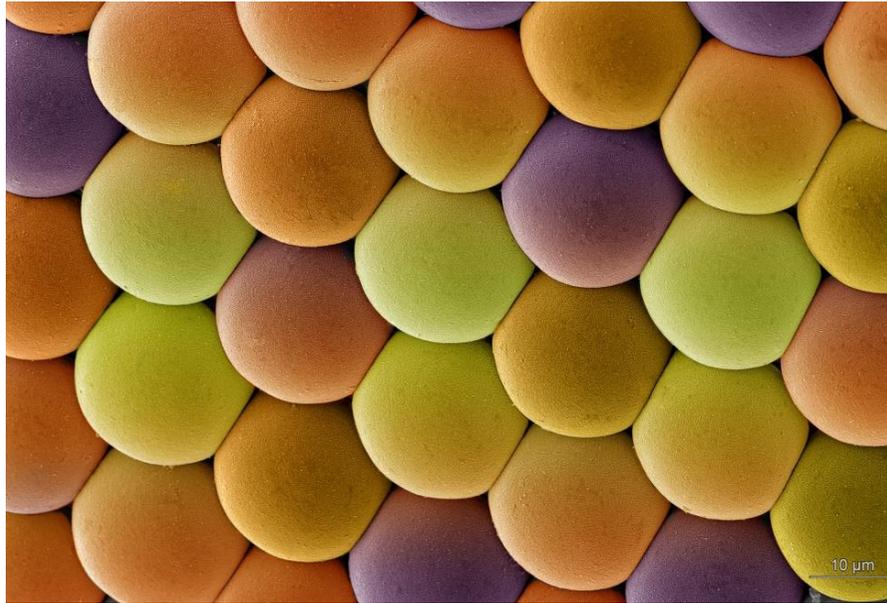
Equipo fotográfico: Thermo Fisher ESEM Quanta 650 FEG

## CANDY

Autora: Lola Molina Fernández

Coautoras: Isabel Sánchez Almazo, Concepción Hernández Castillo

Fotografía seleccionada en la modalidad Micro remunerada con 1.500€



Las formas suavemente redondeadas y los diversos colores de los caramelos los hacen atractivos a la vista y apetecibles. Esta foto, aunque pueda parecerlo, lejos de ser un conjunto de deliciosos caramelos, nos muestra el detalle de un grupo de unidades fotorreceptoras u omatidios de los miles que forman los grandes ojos compuestos de los mosquitos. Estos insectos no tienen ojos simples, sino dos grandes ojos compuestos que cubren una gran superficie de su cabeza. Aunque la visión de los mosquitos aún no se comprende del todo, es evidente que no ven como los humanos. Se cree que su visión no tiene mucha definición, pero su agudeza visual les permite ver entre 5 y 15 metros de distancia, y parece ser que a menos de un metro de distancia se guían por el calor, ya que pueden percibir el espectro infrarrojo.

Equipo fotográfico: Quanta 650 FEG (ThermoFisher Scientific-FEI)

## NATURALEZA QUÍMICA

Autora: Miquel Climent Martínez

Fotografía seleccionada en la modalidad "La ciencia en el aula" remunerada con 600€



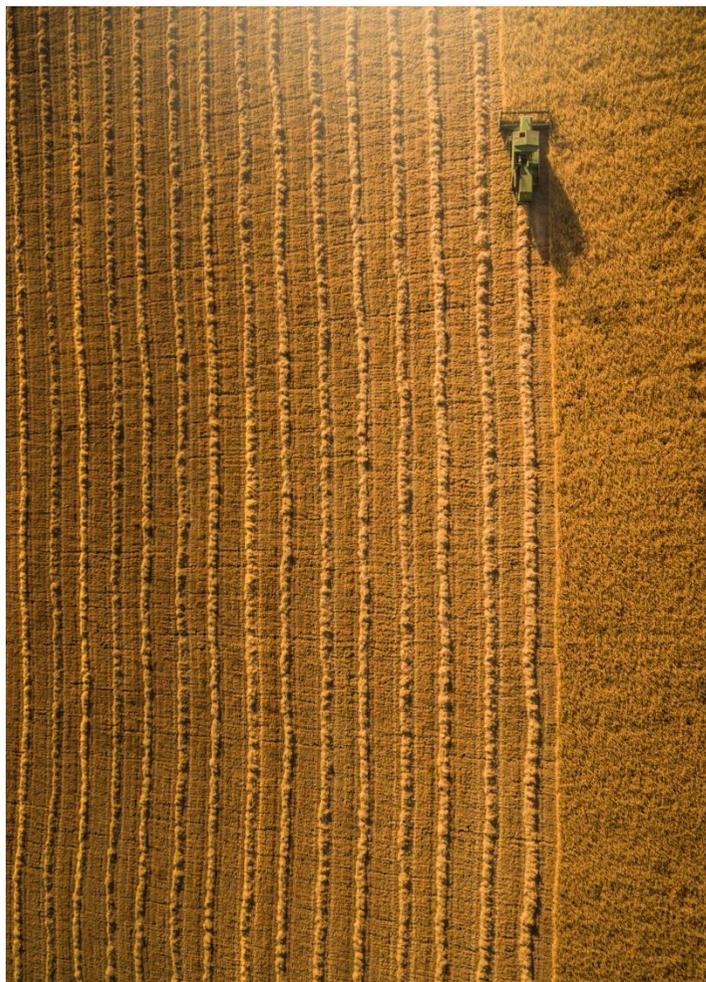
La quimioluminiscencia es la emisión de luz en una reacción química que no produce calor. La bioluminiscencia es un proceso que se da en los organismos vivos como las medusas, así como varias especies de gusanos, camarones, calamares e insectos como las luciérnagas, en el que la energía que genera una reacción química se manifiesta como luz. La Química es injustamente tratada y a menudo es sinónimo de toxinas o veneno. Usamos frases como "está lleno de químicos" para decir que algo es artificial y malo. Etiquetas "sin químicos", se ven en productos que venden en las tiendas de alimentos sanos. En esta fotografía hemos llevado el material de laboratorio al campo para realizar reacciones de quimioluminiscencia para mostrar que la naturaleza es Química, que la Química está en la naturaleza. La Química es fundamental aportando soluciones a los desafíos que debe afrontar el desarrollo sostenible. Es indudable que la Química desempeñará un papel muy importante en el desarrollo de fuentes alternativas de energía y la alimentación de la creciente población mundial.

Equipo fotográfico: Nikon Coolpix 900

## GEOMETRÍAS SOSTENIBLES

Autora: Francisco Javier Domínguez García

Fotografía seleccionada en la modalidad sobre Agricultura Sostenible remunerada con 600€



En pleno período de recolección, desde el aire, este campo de cebada maltera nos ofrece un espectáculo de hermosas geometrías. Al tratarse de un cultivo muy extensivo, su sostenibilidad es mayor a los de tipo intensivo, siendo dentro de su tipología de los que requieren menos inputs (reducimos el uso de fertilizantes, productos fitosanitarios, combustibles,...). Su ciclo de cultivo es amplio protegiendo al suelo de la erosión en períodos de lluvia, siendo además poco exigente, a diferencia del trigo, a la hora de cultivarse en terrenos poco profundos o de escasa fertilidad, soportando mejor la sequía, hecho que permite su plantación en zonas de poca dotación hídrica. Todas estas características exigen de un laboreo mínimo, lo que supone un bajo consumo energético, además de tratarse de un cultivo muy competitivo con las malas hierbas. Por último, y entre tantas interesantes características de este tipo de cultivo, destacar el bajo coste de la semilla y su condición autógena que facilitan su obtención.

Equipo fotográfico: DJI Phantom 3 Advanced + Objetivo Sony 20mm FOV 94° f2.8

## LÍNEAS DE ALARMA

Autora: David Talens Perales

Fotografía seleccionada en la modalidad sobre Alimentación y Nutrición remunerada con 600€



La foto muestra el cortejo de una pareja de Artemia tomada bajo luz fluorescente. Lo más llamativo de la imagen es la iluminación naranja de los tractos digestivos. Son micropartículas de plástico utilizadas como marcadores para estudiar la transferencia de microplásticos a través de la cadena trófica. La Artemia es la base de la alimentación de muchas especies marinas en acuicultura y se usa como organismo modelo en estudios ambientales. Al igual que ocurre con la Artemia, la mayor parte del plancton ingerido por peces está contaminado con microplásticos, que son transferidos en la cadena trófica hasta que llegan a los consumidores finales, los humanos. No sabemos cuál es el efecto a largo plazo, pero sí sabemos que llegan a nosotros como contaminantes ambientales.

## EXTRACTO DEL ACTA

El Comité de selección de FOTCIENCIA17, formado por los/as siguientes integrantes:

**M<sup>a</sup> Carmen Fernández Alonso:** Centro de Investigaciones Biológicas, CIB-CSIC

**Jorge M. García:** Instituto de Micro y Nanotecnología, IMN-CSIC

**Jesús García Rodrigo:** Real Jardín Botánico, RJB-CSIC

**Ana Guillamón:** Departamento de Comunicación, FECYT

**Laura Halpern:** Fundación Jesús Serra

**Montse Jurado Expósito:** Instituto de Agricultura Sostenible, IAS-CSIC

**Diego López Calvin:** Fotógrafo

**Amparo López Rubio:** Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos, IATA-CSIC

**Laura Llera Arnanz:** Vicepresidencia Adjunta de Cultura Científica, VACC-CSIC

**Antonio Martínez Ron :** Periodista científico – Naukas

**Carmen San Martín:** Centro Nacional de Biotecnología, CNB-CSIC

de acuerdo con las normas publicadas al efecto por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), y según los siguientes criterios de selección: originalidad, calidad artística y contenido científico de la imagen y del texto, ha decidido por mayoría declarar las siguientes fotografías seleccionadas:

**Modalidad General, retribuidas con 1.500€ respectivamente:**

- “La luz lo cambia todo”. Autora: Lucía Sánchez-Ruiloba. Coautor: Miquel Planas Oliver
- “Antenas y feromonas”. Autor: Javier A. Canteros

**Modalidad Micro, dotadas con 1.500€ respectivamente:**

- “Candy”. Autora: Lola Molina Fernández. Coautoras: Isabel Sánchez Almazo, Concepción Hernández Castillo
- “Nanoplancton calcáreo”. Autor: Marcos Rosado Iglesias. Coautora: Patrizia Ziveri

**Modalidad “Agricultura Sostenible”, retribuida con 600€:**

- “Geometrías sostenibles”. Autor: Francisco Javier Domínguez García

**Modalidad “Agroquímica y Tecnología de Alimentos”, retribuida con 600€:**

- “Líneas de alarma”. Autor: David Talens Perales

**Modalidad “La ciencia en el aula”, retribuida con 600€:**

- “Naturaleza química”. Autor: Sergio Climent Martínez

El Comité desea reconocer la calidad de las imágenes y textos presentados, el importante trabajo realizado por todos los participantes, así como la originalidad e interés que demuestran.



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN



CSIC

