Bailarina

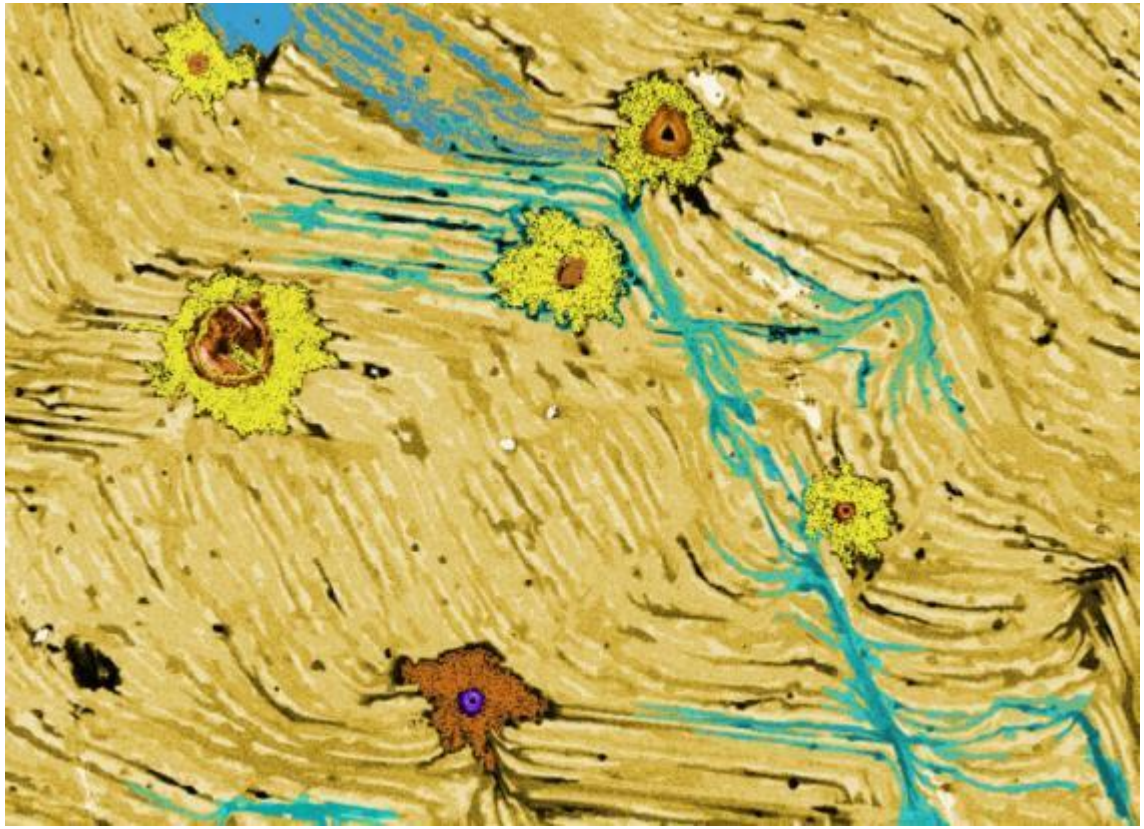
Autoría: Juan Manuel Maroto Romo
Categoría General

¿Has hecho "bailar" alguna vez una peonza? ¿Sabes por qué no se cae mientras está girando? Seguro que muchas personas han jugado en su infancia a "bailar" la peonza, pero pocas de ellas son las que pueden contestar bien a esta pregunta. En este juguete se producen una interacción de fuerzas de la que se deduce que todos los cuerpos que giran tienden a conservar invariable la dirección de su eje de rotación. Esta propiedad tiene gran importancia en la técnica moderna de barcos y aviones, al instalar aparatos giroscópicos como las brújulas, los autopilotos, los estabilizadores, etc. El efecto de giro sirve también para estabilizar las trayectorias de los proyectiles y de las balas, el movimiento de los cohetes y lo satélites artificiales. Todas éstas son aplicaciones prácticas de lo que parecía un simple juguete.

Equipo fotográfico: Nikon D90. Objetivo AF-S NIKKOR 35mm 1:1.8G

Grafeno post-impresionista

Autoría: Valerio Voliani
Coautoría: Camilla Coletti
Categoría Micro



Digitalización de imágenes de microscopía electrónica de una monocapa de grafeno, post-coloreada por el programa GIMP. El grafeno es un nuevo material formado por una capa mono-atómica de carbonos dispuestos regularmente en un patrón hexagonal, por el cual dos físicos fueron galardonados con el Premio Nobel en 2010. El grafeno muestra una movilidad de electrones notablemente alta, y es la sustancia conocida con la menor resistividad a temperatura ambiente. Gracias a su comportamiento, se espera que la tecnología de grafeno de lugar a nuevos materiales, en particular, la informática y el almacenamiento de hidrógeno.
Equipo fotográfico: FEG-SEM, Ultra Plus from ZEISS, 30 kV 1.2 nm resolution, N2 gas injector system for imaging on insulators

Avispa asiática patrullando en colmenar

Autoría: Danel Solabarrieta Arrizabalaga

Categoría General

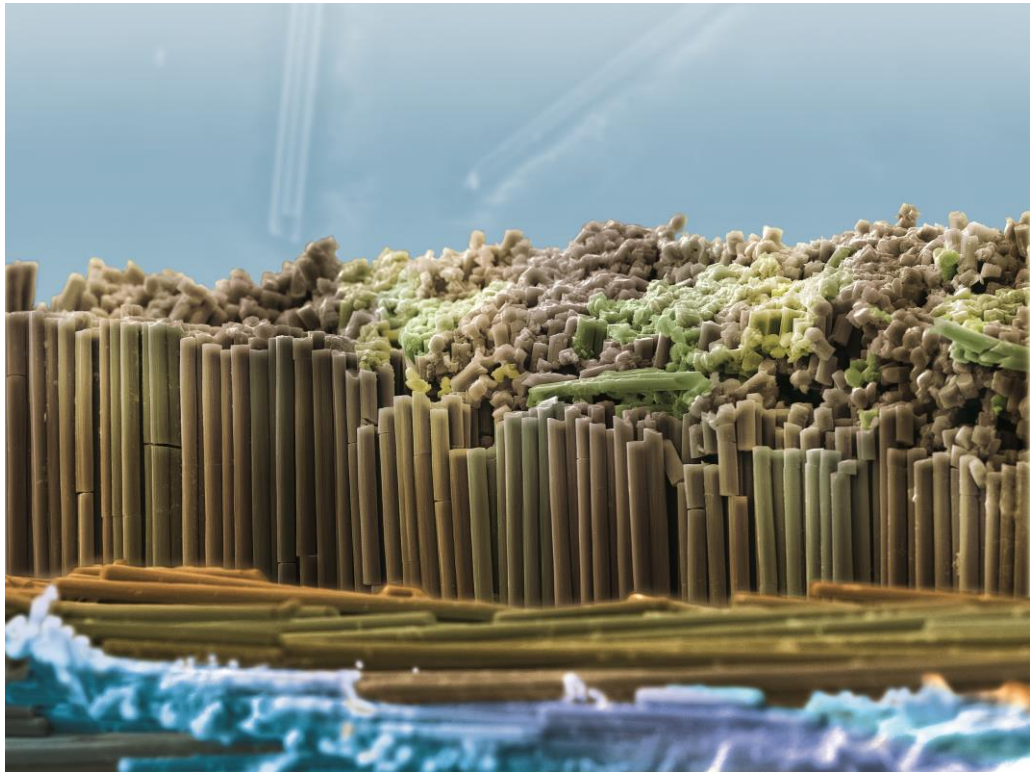
Avispa asiática (Vespa velutina) patrullando en un colmenar de Gipuzkoa. Al fondo se pueden ver las abejas, las cuales, asustadas, no se atrevían a salir por los ataques de las avispas asiáticas. En el momento en el que se tomó la foto, la población de este colmenar se había reducido a la mitad rápidamente, y el apicultor trataba de alimentarlas directamente en la colmena, ya que si intentaban salir eran atacadas por las avispas asiáticas. Los investigadores trabajan a contrarreloj para evitar que esta especie invasora siga acabando con las abejas melíferas europeas, ya que éstas no cuentan con una estrategia de defensa eficaz. La avispa asiática llegó al suroeste Francés en 2004, supuestamente en un barco de carga procedente del continente Asiático. Desde entonces, han abarcado unos 120.000 km cuadrados y atacado colmenas, causando importantes daños y alarma social en los lugares afectados. En 2010 se confirmó la llegada a la Península Ibérica a través de los Pirineos.

Equipo fotográfico: Nikon D90, Tamron 90 2.8 macro, flash anular Sigma EM 140-DG

Los Órganos de La Gomera

Autoría: María José de la Mata Segarra
Coautoría: Enrique Rodríguez Cañas, Eberhardt Josué Friedrich Kernahan

Categoría Micro



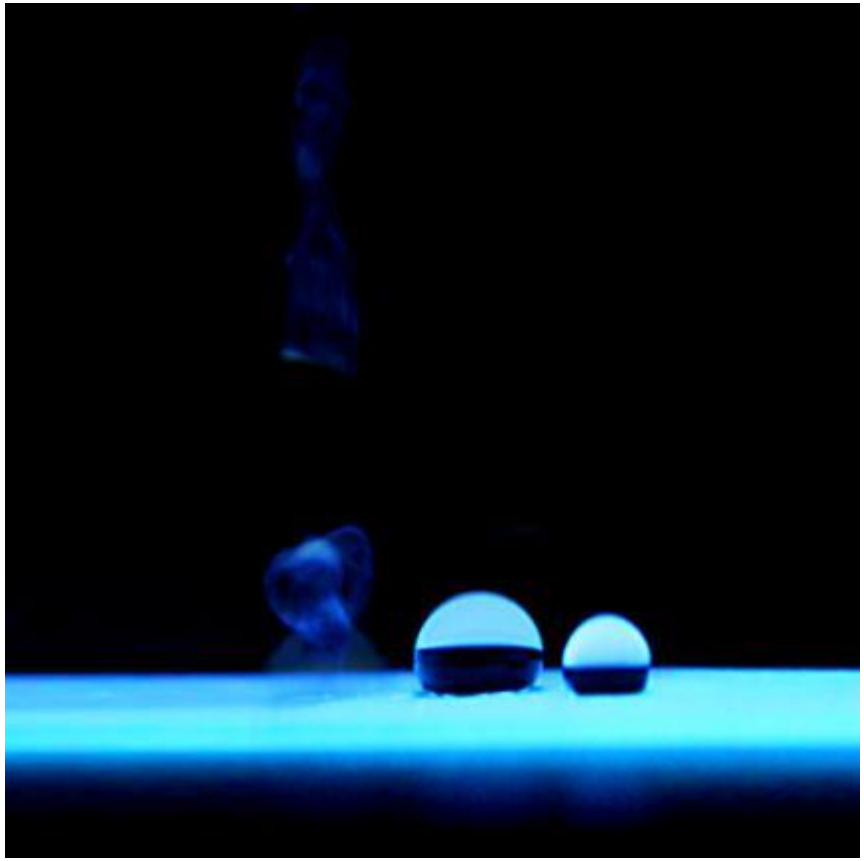
Diferentes escalas, mundos paralelos. Las macro y microestructuras poseen dimensiones muy diferentes y comportamientos semejantes. En la imagen apreciamos la sección transversal de una fibra de carbono, compuesta por centenares de microfilamentos. Estos conservan su forma después de haber sido sometidos a un ciclo térmico programado de calefacción/enfriamiento en un equipo de análisis termogravimétrico (TGA). Debido a sus propiedades extraordinarias, como la resistencia al fuego y a la corrosión, se emplean para reforzar y dar estabilidad térmica y mecánica a materiales compuestos y polímeros termoestables. Son ampliamente utilizadas en la industria aeronáutica y automovilística, entre otras. La disposición de estos microfilamentos recuerda las columnas basálticas de "Los Órganos" en La Gomera, Islas Canarias. La lava fundida es sometida a lentos ciclos térmicos de enfriamiento. Esto provoca su contracción, generando un fraccionamiento en columnas de formas hexagonales o prismáticas. Inmutables al paso del tiempo, resisten los cambios de temperatura y condiciones ambientales, al igual que sus equivalentes microscópicos, las fibras de carbono.

Equipo fotográfico: Microscopio Electrónico de Barrido Hitachi S-3000N

Celulosa superhidrófoba luminiscente

Autoría: Raquel de Francisco
Coautoría: Laura de Francisco Rivas y Mario Hoyos Núñez

Votación Popular Categoría General

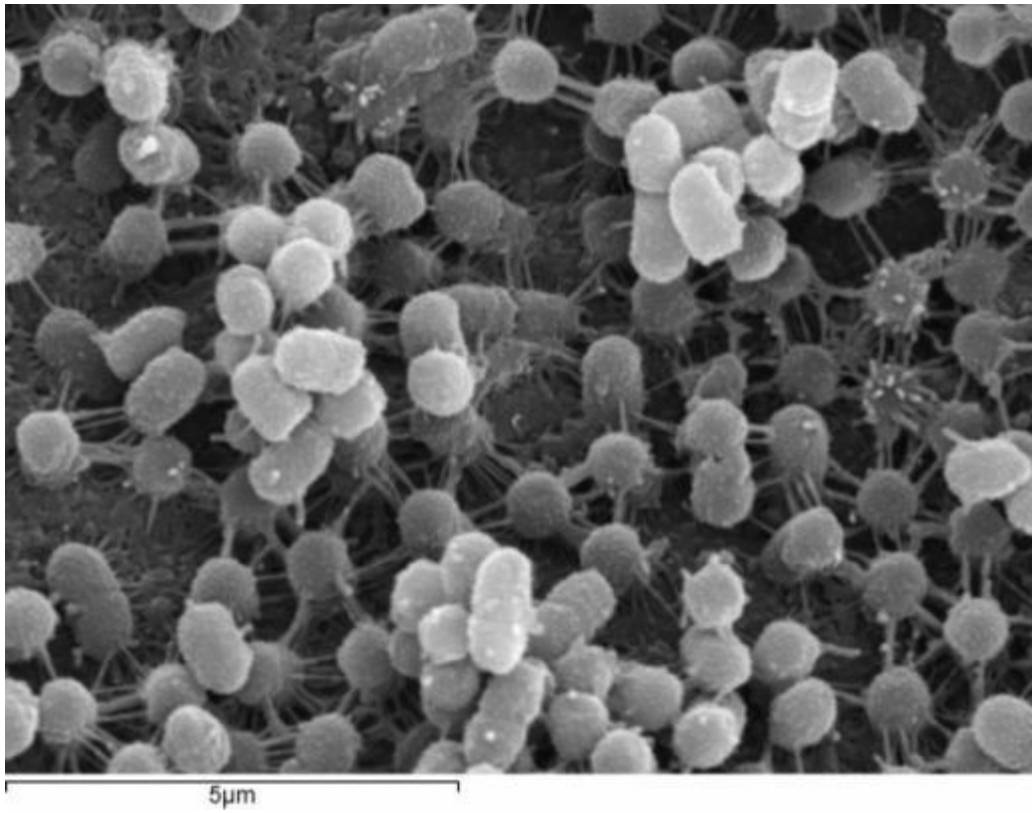


De la observación de la estructura de la hoja de loto en la escala nanométrica y de la reciente capacidad para manipular en esa misma escala surgen los materiales superhidrófobos, absolutamente repelentes del agua. Esta propiedad proporciona inmensas posibilidades tecnológicas: materiales auto-limpiables, inhibidores de la biocorrosión, recubrimientos contra la incrustación marina y sistemas anti-adhesión de hielo. La imagen ilustra un nuevo material compuesto multifuncional que combina una elevada repelencia al agua con una luminiscencia de gran intensidad. En este trabajo se ha usado un papel convencional de celulosa, polifluoreno y nanopartículas de sílice sintetizados y modificados en nuestro laboratorio. El resultado ha sido un material flexible, altamente fluorescente y con una superficie rugosa nanoestructurada que presenta ángulos de contacto del agua superiores a 160º y ángulos de desplazamiento de gota de 0º. Estos nuevos materiales constituyen la base de la electrónica altamente hidrófoba, aún por venir. Su empleo en células fotovoltaicas aumentaría el tiempo de vida de los actuales sistemas sin influir en las propiedades electrónicas.
Equipo fotográfico: Modelo de cámara "Canon EOS-7D" Objetivo "Canon Zoom Lens EF-S 18-55mm. Lente aprox 50mm.

Redes sociales

Autoría: LAURA MOLES ALEGRE
Coautoría: Marta Gómez Delgado, Esther Jiménez Quintana

Votación Popular Categoría Micro

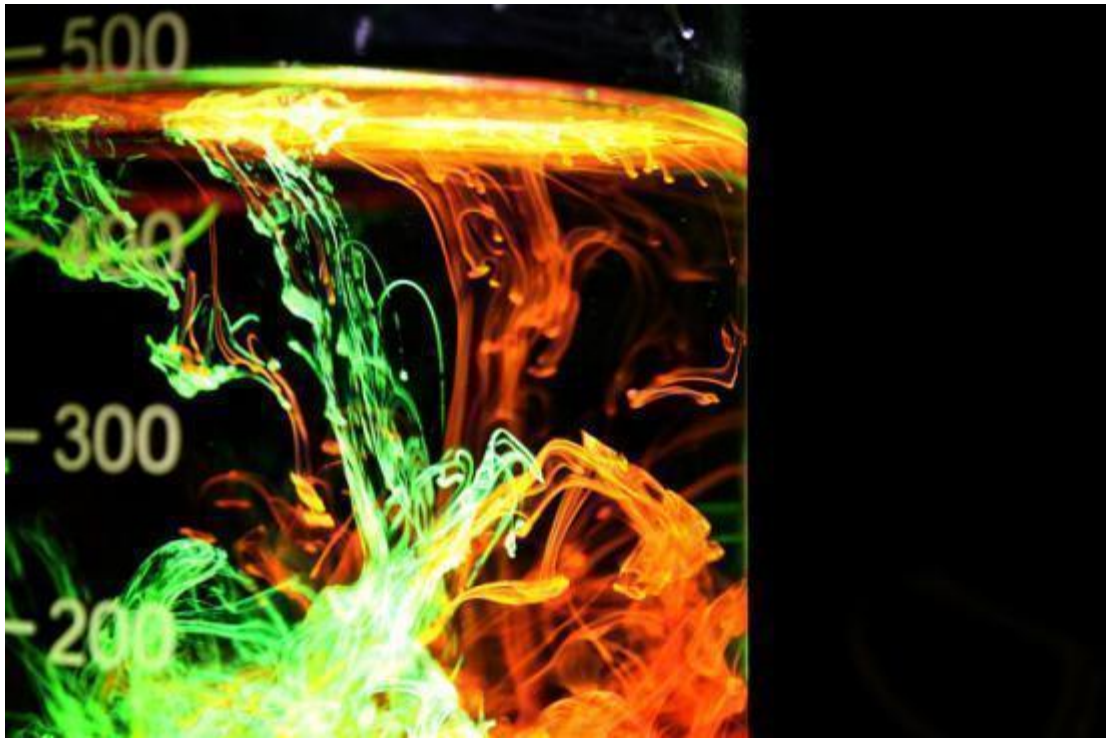


Un biofilm es un conjunto de microorganismos fijados en una superficie biótica o abiótica. Su formación se produce por la adhesión a la superficie y síntesis de secreciones extracelulares (polisacáridos, proteínas, DNA...) que permiten las uniones intercelulares que dan lugar a una estructura firme. Los microorganismos embebidos en esta matriz se comunican entre sí, adquiriendo características diferentes a las que presentaban en estado planctónico, destacando la mayor resistencia a agentes físico-químicos. La imagen muestra las primeras colonizadoras del biofilm formado en el interior de una sonda nasogástrica, empleada en la alimentación de niños prematuros. Dada su inmadurez son incapaces de coordinar los procesos de succión, deglución y respiración. Debido a la imposibilidad de ser amamantados requieren nutrición enteral mediante el uso de estas sondas. La robustez de la película puede observarse en las numerosas uniones establecidas por cada una de las células, observándose hasta cinco uniones en el mismo plano entre las pareja de células.
Equipo fotográfico: JEOL 6400 X10000

Fluorescencia entrópica

Autoría: Alicia Albaladejo Herreros, Alejandro Martínez Ballesteros, Francisco Javier Tébar Martínez, David Villodre González

"La Ciencia en el aula"



La fotografía recoge un primer plano de un vaso de precipitados que contiene agua sin destilar a temperatura ambiente, disolvente universal por excelencia, además de tinta fluorescente de diferentes colores. La imagen se ha conseguido al verter gota a gota una pequeña cantidad de tinta fluorescente con ayuda de una pipeta y dejar evolucionar el movimiento de la misma en el agua. A través de esta sencilla experiencia tenemos como objetivo visualizar la teoría cinético-molecular de la materia, que afirma que: "la materia está formada por partículas que se encuentran en continuo movimiento". Cuando la tinta entra en contacto con el agua se dispersa de manera no uniforme, debido a que sus partículas colisionan con las del disolvente aleatoriamente, alterando la trayectoria original del colorante. Dicho fenómeno es conocido como movimiento browniano. Por todo ello, el movimiento "caótico" que se observa en relación a la tinta está siempre influido por las leyes físicas que rigen este universo en el que vivimos.

Equipo fotográfico: Canon 1100D Objetivo EF-S 18-55 mm

FOTCIENCIA10

EXTRACTO DEL ACTA:

El Comité de selección FOTCIENCIA10, formado por los/as siguientes integrantes:

- **Antonio Calvo**
  Presidente de la Asociación Española de Comunicación de la Ciencia
- **Carmen Guerrero**
  Vicepresidencia Adjunta de Organización y Cultura Científica, CSIC
- **César López García**
  Departamento de Cultura Científica y de la Innovación, FECYT
- **Esperanza García Molina**
  Coordinadora de SINC (FECYT)
- **Fernando Pinto**
  Instituto de Ciencias Agrarias (CSIC)
- **Gonzalo Rodríguez Moreno**
  Director general de Aqua Ambiente Servicios Integrales
- **Javier Pedreira**
  @WICHO; Microsiervos y Amazings
- **Jorge López Werner**
  Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. MECD
- **José Juan Calvino Gámez**
  Presidente de la Sociedad española de microscopía
- **José María Seguí Simarro**
  Escola Técnica Superior d'Enginyeria Agronómica i del Medi Natural. Universidad del Politécnica de Valencia
- **José Ramón Urquijo Goitia**
  Vicepresidente de Organización y Relaciones Institucionales del CSIC
- **Luis Monje**
  Director del Gabinete de Dibujo y Fotografía Científica de la Universidad de Alcalá de Henares
- **Sara Ramo**
  Artista audiovisual

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:

Primer Premio en la categoría General dotado con 2.200€: *Bailarina.* Autor: Juan Manuel Maroto Romo
Primer Premio en la categoría Micro dotado con 2.200€: *Grafeno post-impresionista.* Autor: Valerio Violiani. Coautores: Camilla Coletti
Primer Accésit en la categoría General dotado con 1.000€: *Avispa asiática patrullando en colmenar*. Autor: Danel Solabarrieta Arrizabalaga
Primer Accésit en la categoría Micro dotado con 1.000€: *Los Órganos de La Gomera*. Autor: María José de la Mata Segarra. Coautores: Enrique Rodríguez Cañas, Eberhardt Josué Friedrich Kernahan
Premio especial "Año Internacional de la Cooperación en la Esfera del Agua" dotado con 600€: Esta categoría ha quedado desierta al considerar el jurado que las imágenes presentadas no cumplían los requisitos de calidad y adecuación a la temática requeridos.
"La ciencia en el aula", cámara de fotos valorada en 400€: *Fluorescencia entrópica.* Autores: Alicia Albaladejo Herreros, Alejandro Martínez Ballesteros, Francisco Javier Tébar Martínez, David Villodre González.

En términos generales, todas las imágenes premiadas destacan por su calidad fotográfica y su capacidad de sugestión, así como por la habilidad para conjugar imágenes atractivas con textos divulgativos.