

FOTCIENCIA12

Flamenco Vs. Ibis

Autor: Tomeu Canyellas Moragues

Categoría General



Flamenco es el nombre común de las cinco especies de una familia de aves con patas muy largas y cuello largo y muy flexible. Su parentesco con otras aves está poco definido; algunas pruebas las asocian a los ibis y las garzas, otras con los patos y los gansos, y hay pruebas fósiles que sugieren relación con las aves zancudas. Esta fotografía se tomó durante el estudio y catalogación de cráneos de aves, pero en este caso utilizamos un fondo blanco en lugar del fondo negro habitual, decidimos probar algo más "artístico", como en los catálogos de joyas. Quedamos muy sorprendidos con el resultado, y aunque no sirva para estudiar sus características morfológicas, sí sirve para la divulgación de los proyectos.

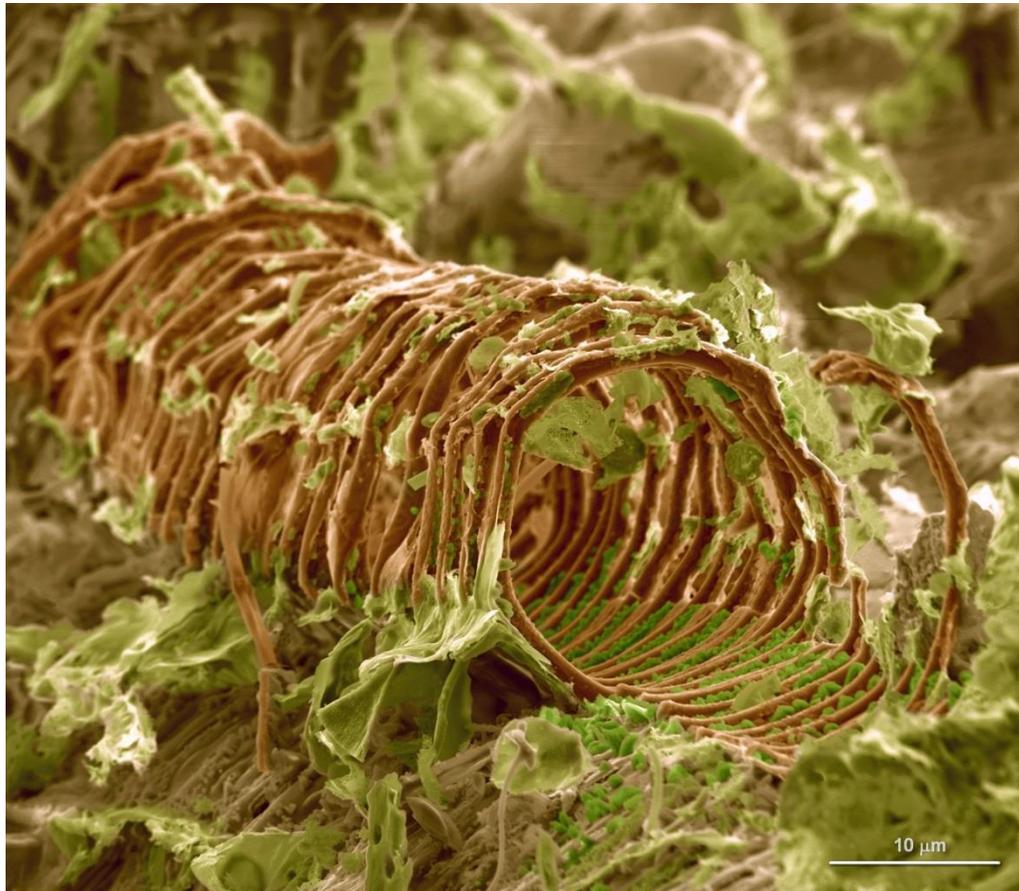
Equipo fotográfico: Canon EOS 40D

FOTCIENCIA12

Tirabuzón

Autora: María Carbajo Sánchez

Categoría Micro



Podría tratarse de un viejo muelle oxidado o un microfósil, restos de alguna especie desaparecida hace miles de años hallada por un grupo de científicos intrépidos en algún lugar recóndito del mundo. Sin embargo, es algo mucho más común y cercano, aunque no por eso menos interesante. Esta microfotografía se ha tomado en la superficie de un carbón activado preparado a partir de biomasa, residuos generados por diferentes industrias agrícolas. Son múltiples los trabajos de investigación que se desarrollan en la actualidad sobre la preparación de este tipo de carbones como estrategia para la valorización de los residuos agrícolas y forestales. También son muchos los estudios sobre sus aplicaciones como adsorbentes y catalizadores en procesos de depuración de aguas y su posterior regeneración. Y múltiples y sorprendentes son también los detalles que podemos encontrar si observamos estos carbones con un microscopio electrónico dado su origen vegetal. El "tirabuzón" de la imagen no es otra cosa que restos de un xilema, vasos conductores del sistema vascular de las plantas encargados de transportar la savia bruta (agua y nutrientes minerales) desde las raíces a las hojas. Equipo fotográfico: Microscopio Electrónico de Barrido QUANTA 3D FEG de FEI Company. Detector de electrones secundarios. Imagen tomada a 2500x aumentos

FOTCIENCIA12

Oceanografía autónoma

Autor: Enrique Vidal Vijande

Categoría General



Un *seaglider* (vehículo autónomo submarino) flota a media agua en el Mar Balear al Norte de Mallorca. Con la antena en esta posición el *glider* se comunica por satélite con la central de control de datos, transmitiendo su posición actual además de todos los datos recogidos durante sus últimas horas navegando bajo el mar. Los *gliders* utilizan un motor de flotabilidad que unido a sus alas hacen que el vehículo planee en forma de zig zag por la columna de agua. Este sistema sin hélices permite una gran autonomía que puede durar desde varias semanas hasta meses dependiendo del tipo de baterías. Los *gliders* son una de las nuevas tecnologías que está revolucionando la oceanografía moderna.

Equipo fotográfico: Canon 5DMKII, Canon 17-40mm F4 L, carcasa subacuática "Aquatika"

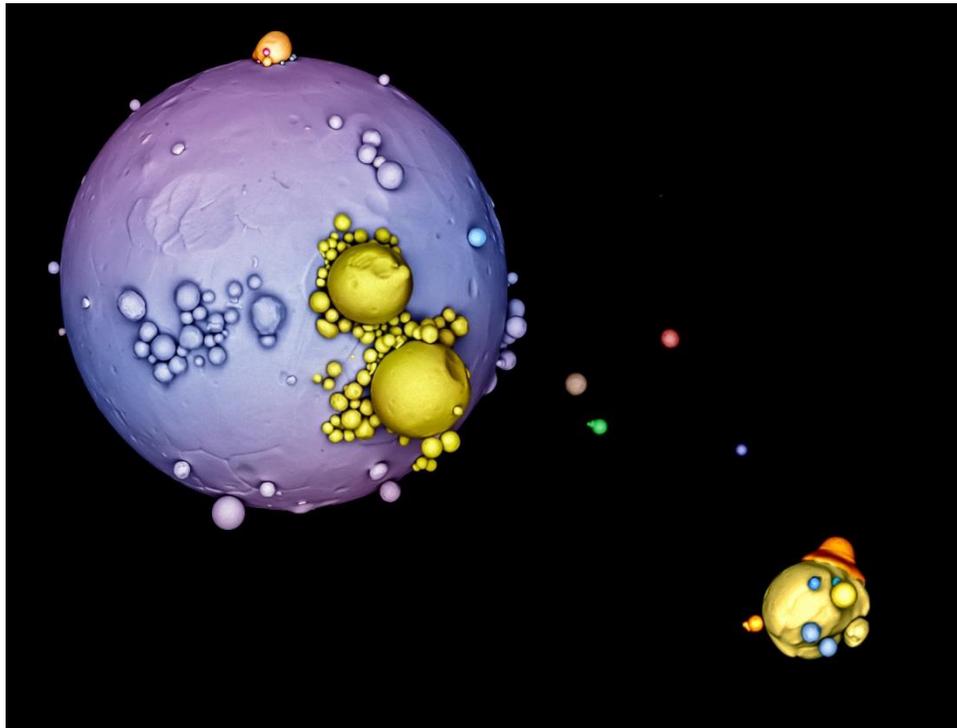
FOTCIENCIA12

Planetas de Kobold

Autor: Enrique Rodríguez Cañas

Coautor: Eberhardt Josué Friedrich Kernahan

Categoría Micro



Las aglomeraciones observadas en la imagen, semejantes a un sistema planetario sacado de los dibujos animados, son en realidad esferas de cobalto de alta pureza. Los mineros alemanes lo denominaron "Kobold" (duende) en la Edad Media pensando que los duendes les robaban la plata y a cambio les dejaban el cobalto que no tenía valor y era de color similar. Además era muy difícil o inviable extraerlo y purificarlo. El cobalto es un elemento ferromagnético, es decir, presenta un comportamiento magnético espontáneo por debajo de una temperatura característica denominada Temperatura de Curie. Cuando los materiales ferromagnéticos se someten a un campo magnético externo, quedan fuertemente imantados, y conservan parte de su imanación cuando desaparece dicho campo. Sin embargo, por encima de la Temperatura de Curie ese comportamiento disminuye y se vuelven paramagnéticos. Monitorizar este cambio sirve para saber con precisión cuando la temperatura de las esferas de la imagen alcanza la Temperatura de Curie. Haciendo uso de este comportamiento usamos las esferas de cobalto entre otros metales para calibrar la temperatura de un equipo de Termogravimetría (TGA).

Equipo fotográfico: Microscopio electrónico de barrido Hitachi S-3000N, 500 aumentos, distancia de trabajo 15.5 mm, voltaje de aceleración 20kV.

FOTCIENCIA12

Azar

Autoras: Nuria Birruenzo Hernández, María Escolar Pinar

Selección "La ciencia en el aula"



Experimento aleatorio, lanzar una moneda al aire y ver qué sale. Puede salir cara o cruz. Si lanzamos muchísimas veces la moneda podríamos comprobar que la frecuencia de salir cara y de salir cruz coincide con su probabilidad. La imagen está capturada en el momento que la velocidad a la que gira la moneda empieza a reducirse, es por esto que da la impresión de estar doblada y retorcida, resulta el mismo efecto que cuando agitamos suavemente un lápiz y creemos que se dobla, cuando en realidad solo es un efecto óptico. El objetivo de la cámara está situado en la parte inferior a ras del suelo, para así poder obtener un plano de la moneda entera girando y una perspectiva diferente.

Equipo fotográfico: iPhone

FOTCIENCIA12

Viento

Autor: Francesc Buj Bello

Selección "Instituto de Agricultura Sostenible"



El viento siempre marca las pautas de la agricultura. En este caso, la polinización, muy importante en la reproducción de las plantas. En esta imagen se capta el momento en que el polen hace incidencia en una planta de cardo. ¿Qué pasaría si no hubiera polinización? La respuesta es clara: no habría reproducción de la mayoría de los vegetales, tan importantes en la naturaleza. Evidentemente, el efecto del viento tiene que ser moderado, dado que si la fuerza es devastadora y si sopla con demasiada virulencia, el efecto es el contrario: no hay polinización. En definitiva, la polinización a través del viento es muy importante para la agricultura y la ganadería.

Equipo fotográfico: Canon EOS 70D. Lente 18-55 mm

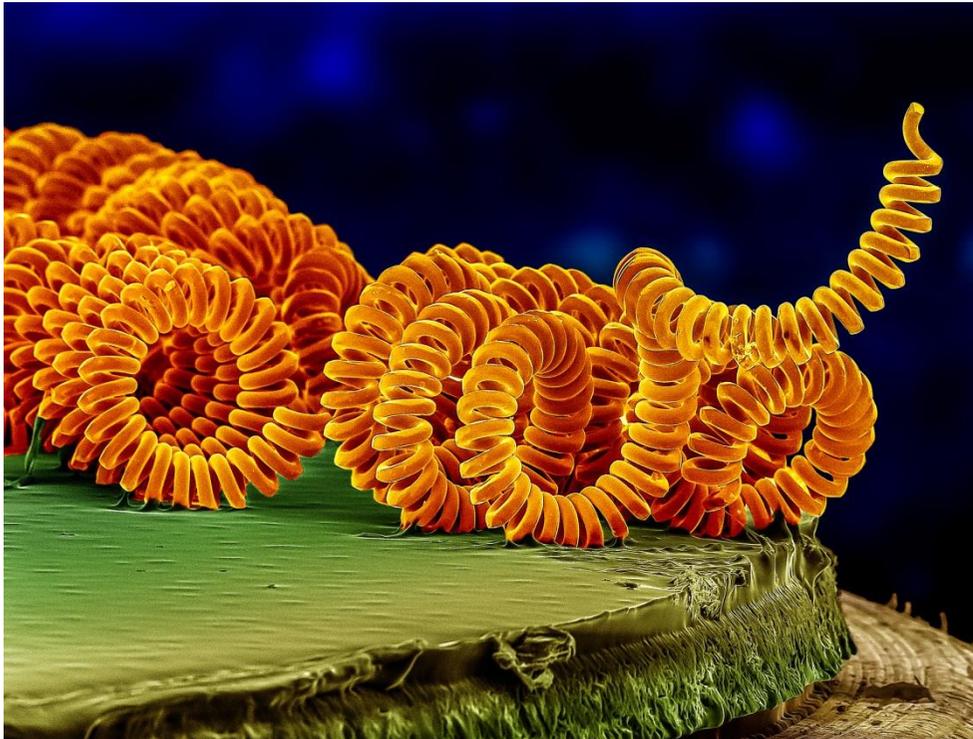
FOTCIENCIA12

Espirales Incandescentes

Autor: Eberhardt Josué Friedrich Kernahan

Coautor: Enrique Rodríguez Cañas

Selección "Año Internacional de la Luz y las Tecnologías Basadas en la Luz"



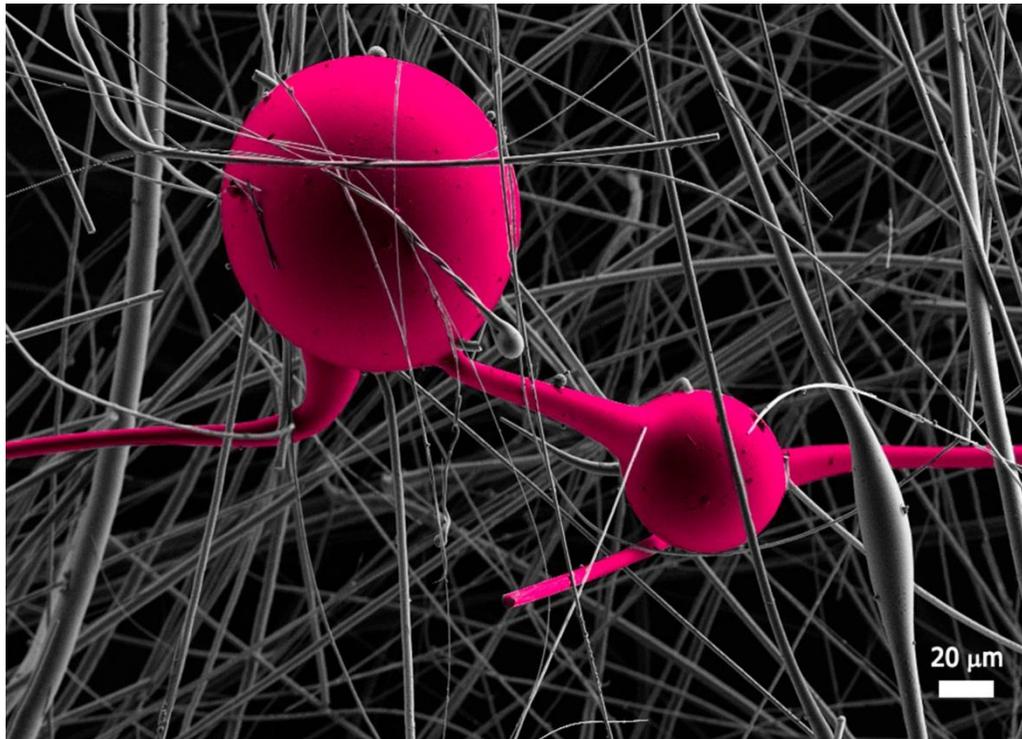
La imagen muestra el filamento de tungsteno de una bombilla incandescente de 40 W. Para observarlo en el microscopio, se fijó sobre un disco de carbono adherido a una base de aluminio. Las bombillas incandescentes producen luz por el efecto Joule y la incandescencia. Cuando la corriente eléctrica circula por el filamento parte de la energía se transforma en calor, debido a la resistencia del material, y aumenta la temperatura del filamento que emite radiación electromagnética. Al alcanzar temperaturas excesivamente altas, parte de esta radiación llega a ser luz visible, aunque la eficiencia es muy baja y sólo un 15% de la energía inicial se convierte en luz. Para que no se volatilice, el filamento se encierra en una ampolla al vacío o con algún gas inerte. Hoy en día están en desuso dejando paso a otras tecnologías más eficientes como las bombillas de bajo consumo (CFL) y los diodos emisores de luz (LED). La misma cantidad de luz que emite una bombilla incandescente se consigue con un 60-80% menos de energía en las CFL y con un 80-90% menos en las LED. Las bombillas de LED son más respetuosas con el ambiente ya que no contienen elementos tóxicos como el mercurio presente en las CFL. Equipo fotográfico: Microscopio Electrónico de Barrido Hitachi S-3000N, 80 aumentos, distancia de trabajo 46.5 mm, voltaje de aceleración 20kV.

FOTCIENCIA12

Neuronas de cristal

Autor: Luis Antonio Díaz Rodríguez

Selección "Año de la Biotecnología en España"



Los nanocompuestos fabricados con fibras de vidrio no tejidas constituyen uno de los nuevos materiales con mayores proyecciones en los campos de la catálisis, el medio ambiente y el biomédico. La funcionalización de estas fibras con metales como el oro, la plata, etc., se utilizan, entre otras aplicaciones, como sensores y, por su actividad antibacteriana, como agentes filtrantes para aguas y en la desinfección de las mismas. En esta imagen, se muestra un conjunto de fibras de un vidrio bioactivo y antibactericida obtenidas mediante la técnica de hilado por láser. Sus diámetros van desde los nanómetros hasta las micras y su longitud también es muy elevada. Combinando la fusión parcial de un bloque del vidrio de partida mediante el láser y la acción simultánea del flujo de un gas inyectado a una velocidad supersónica se provoca la formación de las fibras aquí expuestas, algunas de las cuales experimentan un llenado, con forma globular, que les dan un aspecto peculiar.

Equipo fotográfico: Field Emission Scanning Electron Microscopy (FESEM) (Zeiss ULTRA plus). La muestra no se metalizó y la imagen se obtuvo mediante electrones secundarios a 2 kV y a una distancia de trabajo de 2 mm.

FOTCIENCIA12

EXTRACTO DEL ACTA:

El Comité de selección de FOTCIENCIA12, formado por los/as siguientes integrantes:

- **Juan Aballe**
Fotógrafo
- **Joaquín Campos**
Instituto de Óptica CSIC
- **Rosa Capeáns**
Departamento de Cultura Científica y de la Innovación (FECYT)
- **Laura Halpern**
Fundación Jesús Serra
- **Juanjo Justicia**
Underbau
- **José María González Calbet**
Centro Nacional de Microscopía Electrónica
- **José López Carrascosa**
Sociedad de Microscopía de España
- **Miguel Angel Martínez González**
Hospital 12 de Octubre
- **Leire Molinero Ruiz**
Instituto de Agricultura Sostenible
- **Cintia Refojo**
Departamento de Cultura Científica y de la Innovación (FECYT)
- **Pilar Tigeras**
Vicepresidenta Adjunta de Cultura Científica, CSIC
- **Melisa Tuya**
20minutos
- **Isabel Varela Nieto**
Sociedad Española Bioquímica y Biología Molecular
- **María Josefa Yzuel**
Comité Español Año Internacional de la Luz, 2015 - UAB

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:

Categoría General: "*Flamenco Vs. Ibis*". Autor: Tomeu Canyellas Moragues

Categoría Micro: "*Tirabuzón*". Autora: María Carbajo Sánchez

Categoría General: "*Oceanografía autónoma*". Autor: Enrique Vidal Vijande

Categoría Micro: "*Planetas de Kobold*". Autor: Enrique Rodríguez Cañas. Coautoría: Josué E. Friedrich Kernahan

Premio especial "Año Internacional de la Luz y las Tecnologías Basadas en la Luz": "*Espirales incandescentes*". Autor: Eberhardt Josué Friedrich Kernahan. Coautor: Enrique Rodríguez Cañas

"Instituto de Agricultura Sostenible": "*Viento*". Autor: Francesc Buj Bello

"Año de la Biotecnología en España": "*Neuronas de cristal*". Autor: Luis Antonio Díaz Rodríguez

"La ciencia en el aula": "*Azar*". Autoras: Nuria Birrueto Hernández, María Escolar Pinar

El Comité de selección 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.

