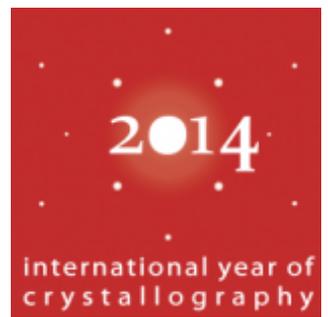


Boletín

El Hijo de El Cronopio

Museo de Historia de la Ciencia de San Luis Potosí
Sociedad Científica *Francisco Javier Estrada*



No. 1195, 13 de agosto de 2014
No. Acumulado de la serie: 1751



Boletín de información científica y tecnológica del Museo de Historia de la Ciencia de San Luis Potosí, Casa de la Ciencia y el Juego

Publicación trisemanal

Edición y textos
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

Parte de las notas de la sección **Noticias de la Ciencia y la Tecnología** han sido editadas por los españoles *Manuel Montes* y *Jorge Munnshe*. (<http://www.amazings.com/ciencia>). La sección es un servicio de recopilación de noticias e informaciones científicas, proporcionadas por los servicios de prensa de universidades, centros de investigación y otras publicaciones especializadas.

Cualquier información, artículo o anuncio deberá enviarse al editor. El contenido será responsabilidad del autor
correos electrónicos:
flash@fciencias.uaslp.mx

Consultas del Boletín
y números anteriores

<http://galia.fc.uaslp.mx/museo>

Síguenos en Facebook

www.facebook.com/SEstradaSLP



Cronopio Dentiacutus



21 Años
Cronopio
Radio

¿Por qué las grandes ideas llegan en la ducha y luego se te olvidan?



año

Cortázar
2014

La Sociedad Científica *Francisco Javier Estrada*, la Red Nacional de Actividades Juveniles en Ciencia y Tecnología, el Movimiento Internacional para el Recreo Científico y Técnico MILSET y La Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí



CONVOCAN

A estudiantes y profesores de preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y profesional, interesados en el desarrollo y presentación de proyectos científicos y técnicos a participar en

EXPOCIENCIAS SAN LUIS POTOSÍ 2014



Que se llevará a cabo del 24 al 26 de septiembre de 2014,
en la Facultad de Ingeniería de la UASLP

XVIII Concurso Estatal de Experimentos, Proyectos Científicos y de Innovación Tecnológica



Contenido/

Convocatoria Expociencias

Agencias/

Identifica especialista resistencia a medicamentos en ganado del país
Lanzará China sonda recuperable a la Luna
Fabrican científicos tejido en 3D para investigar traumatismos cerebrales
Terremoto de Chile en 2010 desató “criosismos” en la Antártida: geólogos
Raras mariposas son declaradas en peligro de extinción
Descubren el mecanismo responsable del cáncer de ovario
¿Cuál fue el origen del brote de Ébola?
Razones para temerle y no temerle al ébola
¿Por qué las grandes ideas llegan en la ducha y luego se te olvidan?
Las hormigas podrían enfriar el clima de la Tierra

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Agotamiento alarmante de las reservas de agua subterránea en algunas partes del mundo
La canela, protección natural antibacteriana para alimentos
Ordenadores capaces de identificar especies de aves por sus cantos
¿Las duchas pueden estar involucradas en casos de la enfermedad de Crohn?
Desvelando el cerebro de los primeros depredadores conocidos en la historia de la vida
Biología sintética, una miríada de beneficios
Persianas de microfilamentos para controlar por separado luz y agua
Los microorganismos de suelos mediterráneos son muy resistentes al cambio climático
Los protectores solares generan compuestos potencialmente tóxicos para la vida marina
Los neandertales de la península ibérica fabricaban herramientas de gran precisión
El 88% de los tinerfeños tiene residuos de plaguicidas prohibidos como el DDT
Descubren una proteína implicada en la tolerancia al arsenato
La OMS está preocupada por el uso de un medicamento experimental contra el ébola
Primer planeta confirmado desde el Observatorio Astronómico de Calar Alto
¿El consumo de tabaco promueve el suicidio?
El cometa que parecía un asteroide
¿Se ha sobreestimado la expansión del hielo antártico?
Reconstruyendo la lesión craneal de un niño de hace cien mil años
¿Hacia una cura total para la artritis reumatoide?
Botellas acústicas para torcer ondas sonoras al aire libre
Una fórmula matemática para la felicidad
El ADN parásito influye en la evolución del cáncer
Los neandertales de Gibraltar comían palomas

Agencias/

Identifica especialista resistencia a medicamentos en ganado del país

Agencia ID



Foto Agencia ID

México, DF. En México la venta de antibióticos para el consumo humano está controlado para evitar su mal uso, aunque en el sector veterinario la falta en la aplicación de la Norma Oficial Mexicana NOM-064-ZOO-2000, “Lineamientos para la clasificación y prescripción de productos farmacéuticos veterinarios por el nivel de riesgo de sus ingredientes activos”, provocó que bacterias comunes como la salmonella spp y Escherichia coli adquirieran una resistencia mayor a los medicamentos de uso regular como la streptomina, trimetoprim, ampicilina, gentamicina y tetraciclina, a consecuencia del exceso de medicamentos.

El uso de antibióticos sin prescripción médica para uso veterinario es un problema que pudiera parecer mínimo, sin embargo, la importancia radica en que con cada administración inadecuada de estos medicamentos, se propicia que las bacterias presentes de forma normal en el tracto intestinal de los animales sean sometidas a una presión selectiva, lo que ocasiona que adquieran diferentes mecanismos que permitan su supervivencia.

Con el propósito de descubrir el origen de la resistencia bacteriana, Martín Talavera Rojas, profesor del Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Salud Animal de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), analizó diferentes aislamientos de bacterias presentes en los animales destinados al consumo humano y reportó que tal resistencia es debida a la presencia de diversos genes de resistencia específicos para cada familia de antibióticos.

Los resultados de los estudios sirvieron para descubrir la presencia de fragmentos genéticos (integrones) de la salmonella spp y la escherichia coli que ocasionan resistencia a diferentes antibióticos, debido a la inserción de diversos genes en estas estructuras lo que ocasiona una mayor resistencia e impedir el ingreso de los agentes bactericidas, comentó el académico de la UAEM.

La resistencia de la Salmonella a los antimicrobianos y bactericidas se relaciona con factores genéticos como los integrones, que proveen de mayor resistencia a desinfectantes que atacan bacterias de membrana simple y doble; además de los fungicidas y virucidas usados en productos de limpieza doméstica e industrial.

La causa de que las cepas bacterianas se hayan hecho más resistentes a las medicinas radica en que en las veterinarias no existe una venta controlada de antibióticos, y al usarlos indiscriminadamente provoca que las bacterias adquieran factores de resistencia que le permitan sobrevivir afectando la producción alimentaria.

El investigador de la UAEM concluyó que los daños ocasionados por la infección de las “súper bacterias” como la escherichia coli serovariedad O157:H7 provocan diarrea con sangre, dolor abdominal severo y en algunos casos puede causar complicaciones renales y neurológicas, incluyendo el síndrome urémico hemolítico; mientras que la salmonella causa hemorragia sanguínea y fiebre.

Talavera Rojas comentó que al inicio del proceso se realizaron 77 aislamientos de la salmonella spp donde encontrando multiresistencia a diversos antibióticos y la presencia de integrones en 40 por ciento de las cepas aisladas (31/77). Después de ello las bacterias fueron sometidas a los antibióticos trimetoprim-sulfas, tetraciclina, ampicilina, y estreptomicina, para comprobar su resistencia a estos medicamentos.

Lanzará China sonda recuperable a la Luna

AFP

Pekín. China lanzará este año una sonda orbital lunar recuperable, una nueva etapa del ambicioso programa espacial de Pekín, anunciaron las autoridades.



Centro Aeroespacial de Pekín, en imagen de archivo. Foto Ap

El lanzamiento tendrá lugar antes de 2015, indicó la administración de Estado encargada de los programas científicos para la Defensa nacional china, en un comunicado publicado el domingo.

La sonda lunar fue trasladada a un centro de lanzamiento en el Sichuan (suroeste), añadió.

El plan es que la sonda regrese luego a la Tierra.

Para que esto sea posible, este módulo debe ser concebido para resistir a altísimas temperaturas, provocadas por las fricciones a su entrada en la atmósfera terrestre.

El objetivo de este lanzamiento es poner a prueba tecnologías que serán utilizadas luego en la misión Chang'e-5, cuya tarea será recoger muestras en el suelo lunar, según la agencia Xinhua.

Pekín, que tiene importantes retrasos tecnológicos, considera su programa espacial como un símbolo de la ascensión de China entre las potencias mundiales.

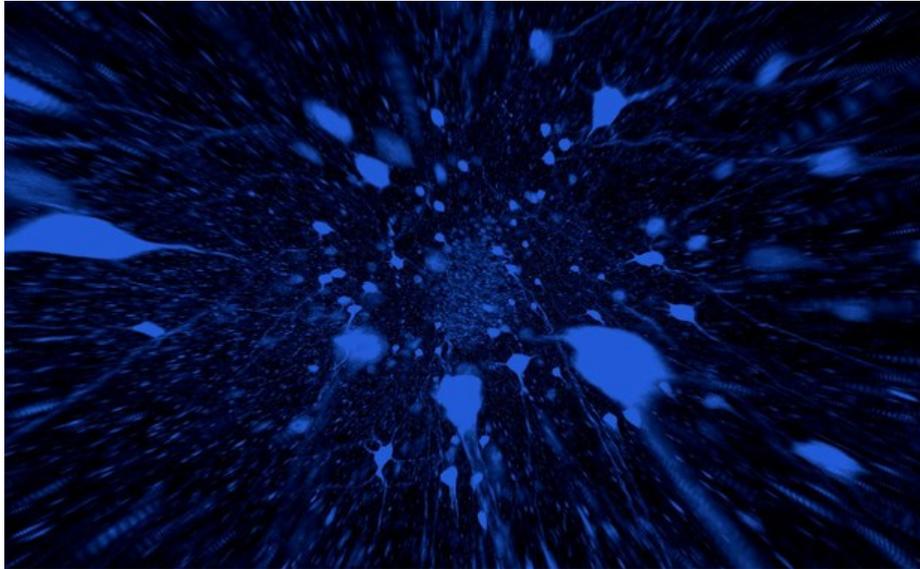
El año pasado, el alunizaje sin incidentes del módulo de exploración Conejo de Jade -una hazaña que sólo Estados Unidos y la URSS habían realizado anteriormente, y que no se había repetido en más de 37 años- fue motivo de gran orgullo en China, donde la población se entusiasma por las proezas del robot.

El programa espacial chino prevé también instalar una estación permanente en órbita antes de 2020 para, en el futuro, enviar un hombre a la Luna.

Un alto responsable científico citado por los medios de comunicación oficiales indicó en 2012 que China preveía tomar muestras en Marte antes de 2030.

Fabrican científicos tejido en 3D para investigar traumatismos cerebrales

AFP



Visualización 3-D de células cerebrales en un tejido de roedor. Imagen Ap

Washington. Científicos de Estados Unidos describieron el lunes nuevos avances en el desarrollo de un tejido en 3D parecido al cerebral, que puede sobrevivir más de dos meses y permite realizar investigaciones científicas sobre traumatismos cerebrales.

Los científicos descubrieron que pueden hacer crecer neuronas de ratones en el tejido y luego observar cómo éste responde tras una herida, según el estudio publicado en los anales de la Academia Nacional de las Ciencias.

El tejido fue fabricado con dos biomateriales: "Un andamio esponjoso hecho de proteína de seda y un gel a base de colágeno más suave", dijo el estudio.

Los investigadores tomaron las neuronas de los ratones y las injertaron en el andamio, mientras el gel estimuló su crecimiento.

Si bien equipos de investigadores ya habían logrado hacer cultivos con colágeno o hidrogel, este tejido fue distinto porque vivió más tiempo --hasta nueve meses-- y mostró propiedades mecánicas propias del tejido cerebral.

"Básicamente, se puede rastrear la respuesta del tejido tras la herida cerebral en tiempo real", dijo David Kaplan, jefe de ingeniería biomédica de la Escuela Tufts de Ingeniería.

"Lo que es más importante: se puede rastrear la reparación de este daño y lo que sucede a largo plazo".

Si bien aún está lejos de ser una réplica de un cerebro completo y pensante, el tejido sí respondió de la manera que lo haría el cerebro cuando le cae un peso encima y los científicos pudieron observar las consecuentes actividades eléctricas y químicas.

También documentaron una "hiperactividad eléctrica transitoria consistente con las respuestas postraumáticas observadas" en un individuo vivo, de acuerdo con el estudio.

El estudio fue financiado por el centro estadounidense de bioingeniería Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering.

Terremoto de Chile en 2010 desató “criosismos” en la Antártida: geólogos

AFP



Imagen de la Antártida. Foto Reuters

París. El gran terremoto que sacudió a Chile en 2010 desencadenó además "criosismos" 4 mil 700 kilómetros más al sur en los hielos de Antártida, reveló este domingo un equipo de científicos.

Los sensores que captaron pequeños temblores en la Antártida Occidental seis horas después del sismo en Chile registraron las primeras pruebas de que la cubierta de hielo más grande del mundo puede ser afectada por sismos distantes muy poderosos.

Doce de las 42 estaciones de monitoreo presentes en esa vasta región de la Antártida mostraron "claras pruebas" de un pico de señales de alta frecuencia, precisaron los investigadores en la revista especializada Nature Geoscience.

Esas señales se corresponden con indicios de fracturas de hielo cerca de la superficie, agregaron.

El sismo del 27 de febrero de 2010 en Chile frente a las costas de la región de Maule alcanzó 8.8 grados de magnitud, uno de los más grandes jamás registrados.

Mató a 500 personas y causó daños materiales evaluados en unos 30 mil millones de dólares.

El terremoto provocó microsismos en lugares tan alejados como América del Norte, generados por el impacto en regiones tectónicamente activas.

Los geólogos se preguntaron a menudo cómo las capas de hielo que cubren Groenlandia y la Antártida, cuya roca subyacente es considerada pacífica desde el punto de vista sísmico, responden a terremotos enormes pero distantes.

Hasta hace unos pocos años, no había manera de explorar el fenómeno. Pero una serie de herramientas útiles están ahora disponibles gracias a la presencia de una pequeña red de sensores cerca y sobre las capas de hielo.

Los datos recibidos tras el sismo de 2010 son más bien incompletos, advierte el estudio.

Las señales más claras de actividad fueron detectadas en una estación de monitoreo en el monte Ellsworth de la Antártida Occidental.

Pero otras señales captadas en otras estaciones fueron menos claras o sugieren incluso que nada sucedió.

La explicación más plausible es que los temblores provinieron de movimientos de la propia capa de hielo y no de la roca subyacente, indicó Zhigang Peng del Instituto de Tecnología de Atlanta.

"Aunque no estamos 100% seguros, pensamos que esas señales sísmicas provinieron de rajaduras en el hielo probablemente muy cerca de la superficie", dijo Pen por correo electrónico.

"La principal razón para pensar eso es que si esas señales sísmicas estuviesen asociadas con fracturas por debajo de la capa de hielo serían similares a sismos en otras regiones tectónicamente activas".

"Ya sabíamos que los pequeños sismos podían ser desencadenados por ondas superficiales de tipo Love y Rayleigh, que provocan a la vez cambios en la posición y el volumen" del suelo.

"Sin embargo, agrega, en este caso hallamos que estos 'criosismos' (sismos en el hielo) sólo respondieron a ondas de tipo Rayleigh, y por lo tanto sospechamos que son diferentes".

Una vez reunidos, los datos muestran que esas grandes capas de hielo pueden ser sensibles a grandes pero distantes terremotos, concluye el informe. Pero se necesitarán nuevos estudios para examinar en detalle cómo responde el hielo en ese tipo de situación.

Raras mariposas son declaradas en peligro de extinción

NOTIMEX

El declive se debe principalmente a la destrucción y fragmentación de su hábitat

Dos raras especies de mariposas de Florida, la Bartram Scrub Hairstreak y la Leafwing Florida, fueron declaradas en peligro de extinción, informó hoy el Departamento de Pesca y Vida Silvestre del estado.

El declive de ambas especies se debe principalmente a la destrucción y fragmentación de su hábitat, incluyendo el cambio climático, incendios, la caza furtiva, depredación, y el pequeño tamaño de la población, indicó entre otras causas la dependencia.

Este tipo de mariposas Bartram Scrub Hairstreak (*Strymon acis bartrami*) y Leafwing Florida (*Anaea troglodyta*) vive en una zona de unos cuatro mil 600 hectáreas en los condados Miami-Dade y Monroe, en el sur de Florida.

Estas son las últimas dos especies raras de mariposas de Florida declaradas en peligro de extinción. La denominada Miami Blue fue puesta en esa lista en el 2012.

Descubren el mecanismo responsable del cáncer de ovario

EFE| El Universal

Esta enfermedad es la séptima causa de muerte más frecuente entre las mujeres

Un equipo de investigadores portugueses del Instituto de Medicina Molecular (IMM) de la Universidad de Lisboa ha descubierto el mecanismo responsable de la propagación de células cancerígenas en los ovarios, la séptima causa de muerte más frecuente entre las mujeres.

Esta investigación identifica un eje compuesto por células, interleucina-17 (proteína producida por células T) y pequeños macrófagos peritoneales (células de gran dimensión presentes en el tejido conjuntivo), que contribuye al desarrollo del tumor en los ovarios, según el comunicado difundido hoy por la Universidad.

El responsable del estudio, Bruno Silva-Santos, explica en la misma nota que esa cooperación celular es la que "promueve el crecimiento del cáncer de ovario en la cavidad peritoneal".

El descubrimiento de Silva-Santos y de las investigadoras Margarida Rei y Natacha Gonçalves-Sousa, permite ahora identificar "nuevos objetivos terapéuticos para una futura intervención".

El hallazgo representa un paso muy importante en la lucha contra este tipo de cáncer, uno de los más peligrosos, considerado el sexto más frecuente entre las mujeres.

En Portugal, el cáncer de ovario tiene una incidencia de 5,3 por cada 100 mil mujeres, con una mortalidad de 3,2 casos anualmente.

Este tipo de cáncer, que afecta mayoritariamente a mujeres en la menopausia, es conocido ya como el "enemigo silencioso", porque prácticamente no presenta síntomas durante la fase inicial y cerca del 75 % de los diagnósticos se dan en estados avanzados.

Es un tumor que se extiende a otras partes del cuerpo lo que, unido a su detección tardía, incrementa la tasa de mortalidad.

Con el descubrimiento del mecanismo que lo propaga, se podrá ahora trabajar, según Silva-Santos, para "neutralizar ese eje protumoral y reducir así su impacto".

¿Cuál fue el origen del brote de Ébola?

GDA / El Pais / Uruguay | El Universal

Aparentemente el brote que asola al continente negro comenzó con un niño de dos años que perdió la vida a fines del año pasado. La zona donde vivió nunca había sufrido la enfermedad

¿Cómo comenzó la epidemia de Ébola que azota el continente africano? Se estima que el "paciente cero" fue un niño pequeño, de unos dos años que habitaba una aldea al sudoeste de Guinea.

El pueblo, según The New York Times, está ubicado en la frontera que separa al país de Liberia y Sierra Leona. En esta zona, de amplia vegetación y falta de saneamiento, la letal enfermedad encontró un punto de entrada y expansión a los países vecinos.

El niño falleció el 6 de diciembre y a la semana perdió la vida su madre, seguida por una pequeña de tres años y la abuela del núcleo familiar. Lo que resulta paradójico es que en este último funeral hubo dos personas que se fueron a casa con el virus en su organismo.

Como es frecuente en esta patología, todos tuvieron fiebre, vómitos y diarrea. Los pacientes transmitieron el microorganismo al personal de la salud que los atendió y estos, a su vez, a sus familiares, quienes retransmitieron la patología.

Uno de los aspectos más dramáticos de la epidemia es que los trabajadores de la salud de la zona nunca habían estado en contacto con la enfermedad porque no había habido brotes en esta zona del continente negro.

Por eso, no la reconocieron y no tenían capacitación ni equipamiento para evitar contagiarse ellos mismos y a otros pacientes.

Según publicó el diario norteamericano, cuando las autoridades sanitarias hicieron foco en la enfermedad, en el mes de marzo, ya habían muertos en ocho comunidades de Guinea, y casos sospechosos en Liberia y Sierra Leona, tres de los países más pobres del mundo, que luchan por recuperarse de años de guerra civil e inestabilidad política.

El 31 de marzo, Médicos Sin Fronteras advirtió que la enfermedad se encontraba ya en tantos lugares que sería difícil combatirla. Ahora, el brote está fuera de control, es el mayor que se haya conocido y sigue empeorando.

La única forma de controlar la expansión es aislar a cada uno de los pacientes, identificar a sus contactos, aislar a los que se enfermen y repetir el proceso hasta que finalmente no haya más casos. Pero los contactos de cada persona en esta región se cuentan por cientos.

Ante este panorama nadie explica cómo un chico pequeño se convirtió en el primer infectado si el contagio se da a través de simios (generalmente se contagian los adultos al matarlos). Que haya comido fruta contaminada o que lo hayan pinchado con una aguja con el virus son hipótesis consideradas. Pero quizás tampoco fue él el primer eslabón de la cadena y el inicio no ha sido localizado.

Razones para temerle y no temerle al ébola

AP

Tan sólo el sida se cobra más de un millón de vidas al año en África, mil veces más que las muertes que ha causado a la fecha el actual brote de ébola

Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de Estados Unidos describieron al ébola como un "virus doloroso, terrible y despiadado".

La Organización Mundial de la Salud ha declarado el brote en África Occidental como una emergencia internacional que se propaga y ha dejado más de 900 personas muertas.

Eso es alarmante y grave, pero hay que poner esta situación en contexto.

Tan sólo el sida se cobra más de un millón de vidas al año en África, mil veces más que las muertes que ha causado a la fecha el actual brote de ébola.

Las infecciones pulmonares como la neumonía le siguen de cerca al sida como las segundas que causan más fallecimientos. La malaria y la diarrea afectan cada año a cientos de miles de niños africanos.

En Estados Unidos, donde los ataques al corazón y el cáncer son las principales causas de muerte, el riesgo de contraer el virus del ébola es casi de cero.

Los estadounidenses a los que les preocupa su salud deberían concentrarse mejor en conseguirse antes de fin de año una vacuna contra la gripe. Esta enfermedad causa alrededor de 24 mil muertes cada año en Estados Unidos.

A fin de poner el peligro del ébola en perspectiva, he aquí algunas razones para estar preocupados por el brote, así como razones para no temerle:

¿POR QUÉ CAUSA MIEDO?

*No hay cura para la fiebre hemorrágica generada por el ébola.

*Más de la mitad de las personas infectadas en este brote han fallecido. En brotes anteriores, las tasas de mortalidad alcanzaron 90%.

*Es un final cruel que ocurre en cuestión de días. Los pacientes padecen fiebre y debilidad que va en aumento, sufren dolores en el cuerpo, vómito, diarrea y hemorragia interna. En ocasiones hay sangrado por la nariz y los oídos.

*Y los peligros no quedan circunscritos sólo a los pacientes.

*Debido a que se propaga mediante contacto directo con los fluidos del organismo de los enfermos, el ébola cobra un número especialmente alto de víctimas entre los médicos y las enfermeras, de quienes ya hay escasez en zonas de África azotadas por la enfermedad.

*Los brotes causan temor y pánico.

Los trabajadores de salud y las clínicas han sido objeto de ataques de residentes, que en ocasiones culpan de las muertes a los médicos extranjeros. Las personas infectadas de ébola

u otras enfermedades podrían temer acudir al hospital, o podrían sus amigos y vecinos podrían evitar tener trato con ellas.

*Dos de los países más afectados por el virus -Liberia y Sierra Leona- enviaron soldados a zonas en cuarentena con casos de ébola. El propósito era frenar la propagación de la enfermedad, pero la medida también derivó en penurias para muchos habitantes.

¿DÓNDE SE UBICA?

*El brote comenzó en marzo en Guinea antes de que se propagara a los países vecinos de Sierra Leona y Liberia. Recientemente, un viajero infectado llevó el virus más allá, a Nigeria, donde se han registrado algunos casos en la gigantesca ciudad de Lagos.

*El ébola fue detectado por primera vez en 1976. Se le había confirmado en 10 naciones africanas, pero nunca antes en la región occidental del continente.

*La falta de experiencia para hacer frente a la enfermedad en la zona ha contribuido a su propagación. La región tiene escasez de personal y materiales médicos, pobreza generalizada e inestabilidad política.

*Sierra Leona continúa recuperándose de una década de guerra civil en la que niños fueron obligados a participar en el conflicto. Liberia, fundada originalmente por esclavos estadounidenses que fueron puestos en libertad, también fue escenario de una guerra civil en la década de 1990. Guinea intenta establecer una joven y frágil democracia.

*Nigeria, el país más poblado de África, tiene gran riqueza petrolera pero la mayoría de sus habitantes viven en la pobreza. El gobierno combate en el norte a extremistas islámicos que han dado muerte a miles de personas y además secuestraron en abril a más de 200 alumnas de una escuela.

*El brote actual ha sido más difícil de controlar que los anteriores debido a que la enfermedad ha cruzado las fronteras nacionales y se ha propagado a más zonas urbanas.

*Tom Frieden, director de los CDC (siglas en inglés de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades), augura que en unas cuantas semanas aumentará el número de personas infectadas por el ébola a cifras que rebasarán el total conjunto de todos los brotes previos. A la fecha se han reportado más de 1.700 casos.

*Las autoridades mundiales de salud afirman que tardarán meses para contener totalmente el brote, incluso si todo sale bien como puede esperarse.

RAZONES PARA NO TENER MIEDO

El ébola tiene efectos devastadores en las personas infectadas. Pero la mayoría de la gente no debe tener miedo. ¿Por qué?

*El ébola no se propaga con facilidad como los virus que causan el resfrío o la gripe. Sólo se extiende mediante contacto directo con fluidos corporales de infectados como la sangre,

saliva, sudor, orina y evacuaciones diarreicas. Los miembros de las familias de los enfermos de ébola han contraído el virus porque atendían a su pariente o porque manipularon un cadáver infectado para un sepelio.

*Una persona infectada no es contagiosa hasta que muestra los síntomas, expresó Frieden. Estos pueden no presentarse hasta 21 días después de la exposición al virus.

"La gente no debe temer a una exposición casual en el metro o un avión", dijo el doctor Robert Black, profesor de salud internacional en la Universidad Johns Hopkins.

*Las autoridades de salud en el mundo desarrollado saben cómo frenar al ébola. Frieden describió las medidas probadas y comprobadas: encontrar y aislar a todos los posibles pacientes, seguir la pista a las personas que hayan estado expuestas a los enfermos, y garantizar estrictos procedimientos para el control de infecciones mientras se atiende a los infectados. Todos los brotes anteriores de ébola fueron controlados.

*Los CDC decidieron el envío de al menos 50 miembros de su personal a África Occidental para que ayuden a combatir la enfermedad, mientras que más de 200 trabajan en el problema desde la sede de la agencia en Atlanta. La OMS ha exhortado a las naciones de todo el mundo a que ayuden con el envío de dinero y otros recursos.

*Es cierto que el ébola podría ser traído a Estados Unidos por un viajero infectado, lo que posiblemente pondría en peligro a integrantes de su familia o a quienes lo atiendan en el sector salud. Esto nunca ha ocurrido antes. Pero si la enfermedad se presentara en territorio estadounidense, según Frieden, los médicos y hospitales saben cómo contenerlo rápidamente.

"Somos optimistas de que no ocurrirá un brote de ébola en gran escala en Estados Unidos", declaró Frieden el jueves ante una audiencia en el Congreso.

OTRAS COSAS DE QUÉ PREOCUPARSE

La cifra de víctimas del ébola es minúscula comparada con las de otras enfermedades por las que han muerto millones de personas.

"La diferencia es que las enfermedades por las que mueren muchas personas -malaria, diarrea, neumonía- han sido problemáticas a lo largo del tiempo", dijo Black. "No son epidémicas en general. No corresponden al tipo de brote súbito de enfermedad y muerte que suscitan temor como el actual".

Las enfermedades comunes tienen tasas de mortalidad mucho más bajas, pero causan la muerte de muchas personas porque enormes números son infectadas.

En comparación, el ébola es controlable.

"La magnitud de los recursos para controlar el ébola en pequeñas comunidades en tres o cuatro países es muy pequeña en comparación con lo que se requiere para controlar la malaria en toda Asia y África", declaró Black.

"No creo para nada que debamos restringir los recursos para controlar el ébola, sino que necesitamos más recursos para controlar las principales enfermedades mortales de niños y adultos contra las que emprendemos muy pocos esfuerzos", agregó.

¿Por qué las grandes ideas llegan en la ducha y luego se te olvidan?

El Universal



La red también nos permite "soñar despiertos". (Foto: Archivo EL UNIVERSAL)

No es que seas despistado, la culpable es la red neuronal por defecto

Imagina esta escena: en tu trabajo o escuela te dejan realizar un reporte, así que pasas horas ordenando ideas. Cuando sientes que tu cerebro ya no da más, te das por vencido, y tal vez decides tomar un baño.

Justo cuando las gotas de agua tocan tu cabeza ¡eureka!, todo llega a ti y tratas de memorizar cada palabra; pero cuando sales y buscas lápiz y papel, las ideas desaparecen como acto de magia.

¿Por qué pasa esto? ¿se debe a que no pones atención o te falla la memoria? No te preocupes, la ciencia señala que la culpable es la red neuronal por defecto.

Según el portal de noticias ABC, estas regiones del cerebro sólo se activan cuando estamos relajados o "desconectados", es decir cuando estamos a punto de dormir o tomar un baño, pero cuando queremos razonar y escribir las ideas, de inmediato se activa la zona TPN (task positive network), área relacionada con las actividades que requieren atención.

La actividad de la red neuronal por defecto inicia en la corteza prefrontal y una falla en ella influye en el desarrollo de autismo, Alzheimer y esquizofrenia.

La red también nos permite "soñar despiertos", pero cuando alguien nos presiona a pensar alguna actividad, ésta se desconecta.

Las hormigas podrían enfriar el clima de la Tierra

GDA / El Mercurio / Chile| El Universal



"Las hormigas están cambiando el medio ambiente", dijo Dorn. (Foto: Archivo EL UNIVERSAL)

La población de hormigas pudo haber eliminado cantidades significativas de dióxido de carbono de la atmósfera

La problemática del calentamiento global es enorme, sin embargo, su solución podría depender de un pequeñísimo insecto: la hormiga.

De acuerdo a un estudio publicado en la revista *Geology*, las hormigas contribuyeron al enfriamiento del clima terrestre conforme crecieron en número, convirtiéndose en los agentes climáticos biológicos más poderosos del planeta.

El geólogo Ronald Dorn, de la Universidad Estatal de California, descubrió que ciertas especies de formícidos transforman algunos minerales de la tierra para segregar carbonato de calcio, mejor conocido como piedra caliza. En el proceso, eliminan una diminuta cantidad de dióxido de carbono, un gas de efecto invernadero, de la atmósfera.

"Las hormigas están cambiando el medio ambiente", dijo Dorn.

La creación de piedra caliza a causa de las hormigas es una versión a pequeña escala del proceso planetario de refrigeración masiva que tiene lugar en los océanos, conocido como secuestro de carbono. Los depósitos marinos de piedra caliza contienen más carbono "almacenado" del que está presente en la atmósfera hoy en día.

Hace 25 años, Dorn enterró arena en seis sitios diferentes de las Montañas Catalina, en Arizona, y el Cañón Palo Duro, en Texas. Cada cinco años, desenterró un poco de arena y midió la descomposición de olvino y plagioclasa debido a la exposición al agua, la actividad de los insectos y la actividad química derivada de las raíces de los árboles.

El experimento de Dorn reveló que las hormigas decomponen los minerales 50 a 300 veces más rápido que la arena depositada sobre el suelo intacto, ya que acumulan piedra caliza dentro de sus hormigueros. Si bien se desconoce exactamente cómo transforman los granos de arena en piedra caliza, pequeñas cantidades de dióxido de carbono quedan atrapadas en la roca.

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Ecología

Agotamiento alarmante de las reservas de agua subterránea en algunas partes del mundo

En numerosas naciones, los recursos hídricos del subsuelo aportan buena parte del abastecimiento total de agua. Por ejemplo, en Dinamarca, donde un 99 por ciento del suministro de agua depende de la capa freática.

¿Dónde y en qué medida ha disminuido más el agua almacenada en acuíferos del mundo en los últimos 50 años?

La hidróloga Petra Döll, profesora en la Universidad Goethe en Fráncfort, Alemania, ha estado buscando la respuesta a esta crucial pregunta, usando para ello el modelo WaterGAP, un modelo usado para cálculos de flujos y almacenamiento de agua dulce a escala global.

El equipo de Döll ha llegado a la conclusión de que la velocidad a la que los acuíferos se están vaciando va en aumento.

Un 90 por ciento del agua consumida se dedica al riego en la agricultura. Sólo una cantidad comparativamente pequeña se utiliza como agua potable y para la industria. A modo de ejemplo, el 40 por ciento de los cereales producidos en el mundo reciben irrigación. Sin embargo, esto se traduce en muchos casos en un aumento de la escasez de recursos hídricos y aplica estrés ambiental sobre los ecosistemas. En las regiones secas, la cantidad extraída

de los acuíferos puede superar fácilmente a la cantidad que llega a reponerse, por lo que estos están sobreexplotados y no tardarán en agotarse, cuando no lo han hecho ya.

La velocidad a la que los acuíferos del planeta se están agotando va en aumento de manera constante. La tasa de agotamiento anual de los recursos hídricos del subsuelo durante la primera década de este siglo fue el doble de grande de lo que fue entre 1960 y 2000. India, Estados Unidos, Irán, Arabia Saudita y China son los países con las mayores tasas de agotamiento de acuíferos. Alrededor del 15 por ciento del consumo mundial de agua de la capa freática no es sostenible, lo que significa que proviene de recursos hídricos subterráneos no renovables. En la Península Arábiga, así como en Libia, Egipto, Malí, Mozambique y Mongolia, más del 30 por ciento del agua subterránea consumida proviene de recursos hídricos subterráneos no renovables.

La nueva estimación de pérdida global de agua subterránea es de 113.000 millones de metros cúbicos por año para el período de 2000 a 2009.

El mayor uso de aguas subterráneas para riego también se traduce en un aumento del nivel del mar: Según los cálculos de Döll, el aumento del nivel del mar debido al vaciado de acuíferos fue de 0,31 milímetros por año durante el período de 2000 a 2009. Esto corresponde a cerca de la décima parte del aumento total del nivel del mar.

Otro estudio reciente, el realizado por el equipo de Stephanie Castle, experta en recursos hídricos en la Universidad de California en la ciudad estadounidense de Irvine, y Jay Famiglietti, especialista en el ciclo hidrológico que trabaja ahora en el Laboratorio de Propulsión a Chorro (JPL) de la NASA en Pasadena, California, ha determinado que más del 75 por ciento de la pérdida de agua desde finales de 2004 en la cuenca del río Colorado, afectada por una tendencia a la sequía, se ha producido en el manto freático. El grado de pérdida de agua subterránea podría ser una amenaza más importante de lo que se pensaba para el suministro de agua en el sector oeste de Estados Unidos.

Hay que tener en cuenta que el río Colorado es el único río importante en la parte sudoeste de Estados Unidos. Su cuenca abastece de agua a unos 40 millones de personas en siete estados, e irriga aproximadamente 4 millones de acres (más de 1,5 millones de hectáreas) de tierras de cultivo.

Las investigaciones de este tipo han sido pocas hasta años recientes, tal como advertíamos los redactores de NCYT de Amazings en uno de nuestros primeros artículos al respecto (<http://www.amazings.com/ciencia/noticias/051007c.html>) publicado el 5 de octubre de 2007. Afortunadamente, la situación está cambiando y ahora comienzan a sucederse estudios sobre acuíferos locales de muchas partes del mundo, con el objetivo de averiguar su estado y poder poner en marcha medidas paliativas con un mayor margen de tiempo.

Información adicional

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2014WR015595/abstract;jsessionid=95B6A08D81E017ECAC476943E01045A8.f04t01>

Bioquímica

La canela, protección natural antibacteriana para alimentos

La canela, una especia de larga tradición y que fue empleada también a menudo como remedio casero contra algunos achaques, podría ser capaz de servir como agente antibacteriano natural para proteger alimentos.

Buscando formas de prevenir algunas de las enfermedades más graves causadas por bacterias patógenas transmitidas por los alimentos, las investigadoras Meijun Zhu y Lina Sheng, de la Universidad del Estado de Washington, en Pullman, Estados Unidos, han trabajado con aceite de *Cinnamomum cassia*, una planta que, al igual que otras parecidas, recibe el nombre popular de canela.

Y han comprobado que este aceite puede actuar eficazmente como agente antibacteriano natural en la industria alimentaria.

En los experimentos de este estudio, el aceite mató a varias cepas de la bacteria *Escherichia coli* (*E. coli*), productoras de toxinas Shiga.

El aceite de la mencionada planta es eficaz a bajas concentraciones: Unas 10 gotas diluidas en un litro de agua mataron a las bacterias en cuestión de 24 horas.

El creciente interés de la comunidad científica, y sobre todo de la sociedad, sobre los efectos de los aditivos químicos en la salud, ha fortalecido la demanda de aditivos naturales para los alimentos. Por eso, alternativas como esta canela estudiada resultan atractivas.

Se puede incorporar este aceite a películas y otros recubrimientos para empaquetar carne y productos frescos. También se le puede añadir en la etapa de lavado de la carne, frutas o verduras para eliminar los microorganismos.

La *Cinnamomum cassia* es producida principalmente en Indonesia.

Además del citado aceite, las investigadoras planean analizar otro producto natural de origen vegetal capaz de matar bacterias. Estas científicas estudiarán el potencial de las plantas del tipo conocido popularmente como Diente de León para inhibir la actividad de bacterias relacionadas con la mastitis bovina, una infección en las glándulas mamarias de las vacas lecheras.

Información adicional

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713514003235>

Zoología

Ordenadores capaces de identificar especies de aves por sus cantos

Se ha conseguido capacitar a un sistema informático para que reconozca a qué especie de pájaro pertenece cada grabación de trinos que escucha. Esta habilidad, que hasta ahora recaía casi exclusivamente en eruditos, podría facilitarles el trabajo a muchos ornitólogos, tanto expertos como aficionados.

La manera en que el sistema informático "escucha" los cantos no es, por supuesto, como la humana. El ordenador, equipado con el software adecuado, analiza la información de audio digitalizada.

Su habilidad ha sido puesta a prueba con grabaciones de pájaros individuales y grupos de ellos, y ha conseguido identificar las características principales de sus sonidos.

El enfoque de diseño que el equipo de Dan Stowell, de la Universidad Queen Mary de Londres en el Reino Unido, ha utilizado para desarrollar el sistema combina una capacidad de aprendizaje de rasgos (una técnica de análisis automático) y un algoritmo de clasificación. El resultado es un sistema que puede distinguir entre una especie y otra valiéndose solo de análisis de la digitalización del canto de un ejemplar de cada una, extraída de una gran base de datos de digitalizaciones de cantos de pájaros.

La clasificación automática de sonidos de aves será muy útil al tratar de averiguar la cantidad y el tipo de aves presentes en un lugar. Después de todo, es mucho más difícil, incluso para un ornitólogo veterano, identificar cantos de múltiples pájaros, que de un solo individuo.

Estudiar los cantos de los pájaros no es solo de interés para los ornitólogos. Esos cantos tienen mucho en común con el lenguaje humano, a pesar de que evolucionaron por separado. Por ejemplo, muchos pájaros cantores experimentan etapas de aprendizaje vocal similares a las nuestras a medida que crecen, lo cual hace que sea interesante estudiarlas. Mediante ellas se puede profundizar más en el enigma de cómo evolucionó el lenguaje humano, y también obtener detalles nuevos y reveladores sobre la organización social existente en grupos de animales, tal como argumenta Stowell.

Información adicional

<https://peerj.com/articles/488/>

Medicina

¿Las duchas pueden estar involucradas en casos de la enfermedad de Crohn?

La enfermedad de Crohn, una dolencia inflamatoria del sistema digestivo, de causas poco claras y conducta autoinmune, podría estar indirectamente provocada en algunos casos por la exposición de las personas afectadas a ciertas bacterias transportadas por el fino aerosol o "espray" desprendido de la "piña" de la ducha bajo ciertas condiciones. Algo similar podría pasar con los aerosoles proyectados desde ríos y otros cuerpos de agua comparables. El mecanismo de infección sería pues parecido al de la enfermedad conocida como legionelosis.

A esta conclusión se ha llegado en una investigación realizada por científicos de las universidades de Lancaster, Cardiff, y Kings College de Londres, en el Reino Unido, y otras instituciones británicas.

Las bacterias *Mycobacterium avium* (subespecie paratuberculosis) causan la enfermedad de Johne en animales, particularmente en el ganado, y existen fuertes sospechas de su implicación en la enfermedad de Crohn en las personas. La enfermedad de Johne también es una dolencia inflamatoria crónica esencialmente intestinal, como la de Crohn.

Hasta donde se sabe, este nuevo estudio, llevado a cabo por el equipo de Roger Pickup, profesor de la Facultad de Salud y Medicina en la Universidad de Lancaster, es el primero que aporta evidencias de que el aerosol generado en duchas y ríos es una vía por la que las personas pueden quedar expuestas a las bacterias citadas y que por ello puede intervenir en el desarrollo de la enfermedad de Crohn.

Los investigadores examinaron duchas de uso doméstico de diferentes regiones del Reino Unido, y detectaron la citada *Mycobacterium avium paratuberculosis* en 3 de 30 muestras independientes, lo que significa que el aerosol de la ducha es una vía potencial por la que las personas pueden quedar expuestas a la bacteria.

El profesor Pickup aconseja, como medida de seguridad, que, al igual que se hace para prevenir la legionelosis, se deje que el agua de la ducha brote durante medio minuto antes de dejarse mojar por ella, sobre todo en caso de duchas que no se han utilizado durante mucho tiempo.

Aunque la *Mycobacterium avium paratuberculosis* es difícil de detectar en el Ser Humano y aún más difícil de cultivar en el laboratorio, datos recientes han mostrado que está asociada significativamente con la enfermedad de Crohn y, si se realizan correctamente los tests adecuados, que a casi toda persona que tiene inflamación intestinal crónica del tipo de la enfermedad de Crohn se le diagnostica una infección por este patógeno. Todo apunta por tanto a que el microorganismo interviene de algún modo en el desarrollo de la enfermedad.

Información adicional

<http://www.mdpi.com/2076-0817/3/3/577>

Paleontología

Desvelando el cerebro de los primeros depredadores conocidos en la historia de la vida

Unos paleontólogos han descubierto y analizado los restos fosilizados del cerebro de uno de los depredadores más antiguos conocidos en el mundo, de una época en que la vida abundaba en los océanos, pero aún no había colonizado la tierra.

El equipo internacional de Nicholas Strausfeld, de la Universidad de Arizona en la ciudad estadounidense de Tucson, ha identificado el cerebro excelentemente conservado de un fósil de uno de los primeros depredadores conocidos en la historia del mundo, que vivió hace unos 520 millones de años. El hallazgo ha revelado un cerebro que es sorprendentemente simple y menos complejo que los conocidos por fósiles de algunas de sus posibles presas.

Este descubrimiento ha identificado por vez primera el cerebro fosilizado de los que se considera eran los principales depredadores de su época, un grupo de animales conocidos como anomalocarídeos. Los primeros fósiles de estos artrópodos de aspecto feroz, extintos hace mucho tiempo, fueron encontrados a finales del siglo XIX, pero no se les identificó correctamente hasta principios de la década de 1980. Los científicos todavía discuten sobre su ubicación en el árbol genealógico de la vida.

Los resultados de la investigación realizada por el equipo de Strausfeld ayudarán a clarificar este debate. Resulta que el cerebro de esos depredadores, además de ser mucho menos complejo que el de algunas de sus posibles presas, es sorprendentemente similar a los de un grupo moderno de animales bastante modestos similares a los gusanos.

El cerebro en el fósil, que representa una nueva especie a la que se le ha dado el nombre de *Lyrarapax unguispinus*, sugiere que está relacionado con una rama de animales cuyos descendientes vivos son conocidos como onicóforos o gusanos aterciopelados. Estos animales están equipados con unos apéndices cortos y gruesos, sin articulaciones, que terminan en un par de garras diminutas.

Los onicóforos, que también son exclusivamente depredadores, no crecen más allá de unos pocos centímetros de largo, y están presentes principalmente en el Hemisferio Sur, donde merodean por zonas de sotobosque y hojarasca en busca de escarabajos y otros insectos pequeños, sus presas preferidas.

La neuroanatomía del fósil de anomalocarídeo se asemeja a la de los onicóforos modernos en varias maneras, según el dictamen emitido por Strausfeld y sus colaboradores. Los onicóforos tienen un cerebro sencillo situado en frente de la boca y un par de ganglios

(conjuntos de células nerviosas), ubicados en la parte frontal del nervio óptico y en la base de sus largas antenas. Una organización parecida se adivina en el fósil de anomalocarídido.

Las similitudes entre sus cerebros y otros atributos sugieren que los anomalocarídeos pudieron ser parientes evolutivos muy lejanos de los gusanos aterciopelados actuales.

El fósil de Lyrarapax fue encontrado en 2013 por Peiyun Cong, del equipo de investigación, cerca de la ciudad de Kunming, en la provincia china de Yunnan.

Información adicional

<http://www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature13486.html>

Biología

Biología sintética, una miríada de beneficios

Artículo del blog Cierta Ciencia, de la genetista Josefina Cano, que recomendamos por su interés.

Los microbios, para poder sobrevivir, han tenido que afrontar ambientes hostiles y en constante cambio. Lo han hecho durante varios miles de millones de años, desarrollando mecanismos sofisticados que captan esos cambios y responden de igual manera, ajustando su maquinaria genética.

La biología sintética usa esas habilidades y las dirige a reprogramar microorganismos para que realicen tareas diversas, dirigidas por los investigadores, y orientadas a objetivos concretos como agilizar el diagnóstico de enfermedades, o abaratar el costo de los medicamentos y de los biocombustibles.

Este artículo del blog Cierta Ciencia, se puede leer aquí.

<http://ciertaciencia.blogspot.com.es/2014/08/biologia-sintetica-una-miriada-de.html>

Ciencia de los Materiales

Persianas de microfilamentos para controlar por separado luz y agua

Unos ingenieros han fabricado un nuevo material elástico recubierto con estructuras microscópicas parecidas a pelos, que se inclinan en respuesta a un campo magnético.

Dependiendo de la orientación del campo, los micropelos pueden inclinarse para formar un sendero a través del cual puede moverse un fluido en la dirección deseada; el material puede incluso dirigir agua hacia arriba, actuando contra la fuerza de la gravedad. También puede interceptar luz, como una persiana convencional de lamas inclinables.

Cada micropelo, hecho de níquel, mide unos 70 micrones de alto y 25 micrones de ancho, aproximadamente una cuarta parte del diámetro de un cabello humano. Los investigadores fabricaron la “persiana” o “celosía” de micropelos sobre una capa elástica y transparente de un polímero muy común, concretamente silicona.

En los experimentos, el material activado magnéticamente no sólo dirigió el flujo del fluido, sino también la luz, de una manera semejante a como las lamas de una persiana dejan pasar una determinada cantidad de luz dependiendo de cuánto se inclinen. La innovación, obra del equipo de Yangying Zhu, Evelyn Wang, Rong Xiao y Dion Antao, del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Cambridge, Estados Unidos, podría llevar a aplicaciones impermeabilizantes y antideslumbrantes, como por ejemplo “ventanas inteligentes” para edificios y automóviles.

A corto plazo, el material podría también ser incorporado en dispositivos microfluídicos del tipo popularmente conocido como "laboratorio en un chip", para dirigir magnéticamente el flujo de células y otros materiales biológicos a través de los microcanales del chip analizador.

La inspiración para la celosía de micropelos procede en parte de la naturaleza. Por ejemplo, las cavidades nasales humanas están recubiertas con cilios, pequeños pelos que oscilan de un lado a otro para eliminar polvo y otras partículas extrañas. El equipo de Zhu buscó diseñar un material dinámico y sensible que imitase el movimiento de los cilios.

En los experimentos, el equipo inyectó una solución acuosa a través de una jeringa sobre una celosía de micropelos. Bajo un campo magnético, el líquido sólo fluyó en la dirección en que los micropelos, a modo de pilares, se inclinaban, lo que no sucedía en todas las demás direcciones. El efecto incluso pudo verse cuando los investigadores apoyaron la celosía contra una pared: A través de una combinación de tensión superficial y pilares inclinados, el agua escaló hacia arriba en la celosía, siguiendo la dirección marcada por los pilares.

Dado que la capa subyacente de silicona del material es transparente, el grupo exploró también el efecto de la celosía sobre la luz. Zhu iluminó con un láser el material mientras se inclinaban los pilares en varios ángulos, y constató que, regulando el ángulo en que se doblaban los pilares, podía controlar cuánta luz pasaba.

Como el material es flexible, podría incluso ser tejido en forma de telas para crear ropa impermeable especial.

Información adicional

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adma.201401515/abstract>

Microbiología

Los microorganismos de suelos mediterráneos son muy resistentes al cambio climático

Investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC), en España, han participado en un estudio que demuestra la capacidad de adaptación de las comunidades microbianas del suelo al cambio climático. Asimismo han puesto las bases para comenzar su clasificación ecológica.

Estas comunidades tienen un papel clave en las emisiones a la atmósfera de dióxido de carbono (CO₂), el gas que más contribuye al efecto invernadero, ya que su respiración produce, aproximadamente, cinco veces más CO₂ que todas las actividades humanas juntas.

Las comunidades de microorganismos del suelo, formadas mayormente por bacterias y hongos, son además imprescindibles para el funcionamiento de los ecosistemas terrestres ya que proveen a las plantas de nutrientes y juegan un papel clave en su protección contra los ataques de patógenos.

Jorge Curiel Yuste, investigador del MNCN, destaca la relevancia del estudio: “Es urgente entender la ecología y la sensibilidad al cambio climático de las comunidades microbianas del suelo porque pequeños cambios en su funcionamiento y metabolismo pueden traducirse en enormes cantidades de CO₂ emitidas a la atmósfera con consecuencias desconocidas para el clima y el funcionamiento de la vida”.

“Estas comunidades tienen una asombrosa capacidad de adaptación ante cambios como los que puede deparar el actual escenario” explica Jorge Curiel. “Con esta investigación hemos descubierto que las comunidades de microorganismos de suelos mediterráneos son muy resilientes al cambio climático, es decir, son capaces de sobrevivir ante cambios como las sequías sin alterar significativamente su estructura y regresar a su estado funcional original una vez que se restablecen las condiciones ambientales óptimas”, continúa Curiel.

El estudio, publicado en dos artículos de las revistas *Soil Biology and Biochemistry* y *FEMS Microbiology Ecology*, muestra los resultados obtenidos del análisis de la diversidad taxonómica (clasificación de las especies), la ecología y el funcionamiento de las comunidades bacterianas de los suelos de un encinar mediterráneo costero en las montañas de Prades (bosque de Poblet, Tarragona).

Los investigadores han hecho experimentos simulando mayor aridez a largo plazo mediante la exclusión de lluvia en parcelas determinadas durante 10 años consecutivos. Los estudios muestran la enorme diversidad bacteriana de los suelos mediterráneos que llegan a tener

hasta 3000 filotipos o especies de bacterias y más de un millar de filotipos de hongos en tan solo medio gramo de suelo.

A través de la pirosecuenciación, una nueva técnica de secuenciación masiva de ADN, han comprobado la estabilidad taxonómica y funcional de estas comunidades a pesar de la sequía crónica a la que han sido sometidas durante 10 años. “Estos resultados sugieren que el proceso histórico de selección natural, bajo las condiciones de sequía de la cuenca mediterránea, les ha hecho capaces de mantener su estructura y funciones ante escenarios de mayor sequía como los esperados para el clima futuro”, añade Curiel.

Los datos obtenidos también abren nuevas posibilidades de clasificación ecológica de estas comunidades, lo que puede facilitar su caracterización funcional en los ecosistemas.

“Las observaciones sugieren que las comunidades microbianas no están sujetas a los mismos criterios de clasificación ecológica que se pueden aplicar para el mundo macro, donde la evolución de las relaciones de parentesco a lo largo de la historia ha ido estrechamente ligada a la diferenciación funcional y la colonización de nuevos hábitats o nichos. Por el contrario, los cortos tiempos de generación y la enorme capacidad para mutar y adquirir nuevos genes mediante la transferencia horizontal hacen que los microorganismos del suelo tengan una capacidad de colonización de nichos desconocida en el mundo macroscópico”, comenta Jorge Curiel.

Esta capacidad dificulta encontrar una relación clara entre el origen filogenético y la ecología de estos organismos. Por eso los investigadores destacan la necesidad de desarrollar nuevos marcos de clasificación ecológica para el mundo microscópico diferentes de los desarrollados para el reino animal.

En el estudio también han participado la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), El Centro de Recerca Ecológica i Aplicacions Forestals (CREAF) o la Estación Experimental del Zaidín (EEZ-CSIC). (Fuente: MNCN-CSIC)

Ecología

Los protectores solares generan compuestos potencialmente tóxicos para la vida marina

Europa ocupa el primer puesto como destino turístico mundial, y las costas del Mediterráneo son las preferidas por los visitantes. España marcó en 2013 un record histórico de viajeros extranjeros con 60,6 millones de turistas (un 5,6% más que en 2012), según datos del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

“Las cremas solares son una solución eficiente ante los daños que provoca la radiación ultravioleta sobre la piel. Sin embargo, parte de estos cosméticos son liberados al mar durante el baño, reaccionan con la radiación ultravioleta de la luz solar y generan un fuerte

agente oxidante, el peróxido de hidrógeno, que resulta dañino para las microalgas marinas”, explica el investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas Antonio Tovar, del Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía, que publica un artículo al respecto en la revista *Environmental Science and Technology*.

El estudio se ha llevado a cabo a través de experimentos en laboratorio y medidas en las aguas de una playa mediterránea. “En base a los análisis químicos realizados, el consumo medio de cremas solares por bañista y los datos turísticos locales, se estima, de manera conservadora, que durante un día de verano en una playa de Mallorca se pueden verter al mar 4 kg de nanopartículas de dióxido de Titanio procedentes de los protectores”, señala David Sánchez, investigador del CSIC en el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados.

“Como apunta nuestro trabajo, la liberación de compuestos que se produce podría tener importantes consecuencias ecológicas en las zonas costeras”, añaden los científicos.

En el trabajo se plantea la necesidad de que se lleven a cabo esfuerzos coordinados entre la industria cosmética y los científicos para obtener un equilibrio que garantice salud y uso sostenible del medio ambiente. (Fuente: Consejo Superior de Investigaciones Científicas)

Arqueología

Los neandertales de la península ibérica fabricaban herramientas de gran precisión

Joseba Rios-Garaizar, arqueólogo del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), junto a los arqueólogos de la Universidad de Valencia Aleix Eixea y Valentín Villaverde, todos ellos en España, acaba de publicar en la revista *Quaternary International* un artículo sobre cómo los neandertales de la península ibérica a finales del Paleolítico Medio fabricaban y usaban, de manera cotidiana, herramientas de piedra de pequeño tamaño para realizar trabajos de precisión.

Según este artículo, hace unos 40.000 años, los neandertales peninsulares llevaban a cabo actividades productivas complejas que les exigían fabricar pequeños utensilios de piedra gracias a los cuales lograban la precisión necesaria, lo cual sería a su vez indicativo de una cierta complejidad en la organización de estas sociedades.

Los resultados obtenidos acerca de los modos de aprovisionamiento de materia prima, de fabricación y de uso del utillaje de piedra en la cueva guipuzcoana de Amalda, el yacimiento vizcaíno de Axlor, y el Abrigo de la Quebrada en Valencia han permitido comprobar que existen distintos sistemas de fabricación de útiles destinados a la producción de utillaje de pequeño tamaño.

En algunos yacimientos como Amalda, la producción de lascas de sílex inferiores a 2 cm es sistemática y se realiza generalmente a partir de lascas de sílex de mayor tamaño que son

importadas al yacimiento. En otros yacimientos como en el Abrigo de la Quebrada, este tipo de herramientas se obtenía a partir de nódulos de pequeño tamaño.

“Lo que resulta más interesante en estos conjuntos es que la producción de lascas pequeñas se combina con la fabricación o la importación de lascas y útiles de piedra de mayor tamaño, que se destinaban a las tareas más pesadas”, explica Ríos-Garaizar. “Además en ninguno de los casos analizados puede interpretarse la producción de estas pequeñas lascas como una solución oportunista ante la falta de materia prima”, añade.

El análisis de las huellas de utilización conservadas en los filos de estas lascas ha permitido observar que se utilizaron en el descuartizado de animales, probablemente en tareas de desarticulación o separación de tendones, así como en otras tareas como el trabajo de madera.

Estas evidencias permiten constatar que las actividades productivas realizadas por estas sociedades neandertales incluían distintas fases de trabajo bien diferenciadas, unas que incluyen las actividades más pesadas y otras, las de mayor precisión, en las que se usaban distintos tipos de herramientas. “Esto sugiere que en el seno de estos grupos existía ya una organización compleja de las actividades productivas”, señala Ríos-Garaizar. (Fuente: Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana)

Salud

El 88% de los tinerfeños tiene residuos de plaguicidas prohibidos como el DDT

El DDT, el hexaclorobenceno y el lindano son algunos de los pesticidas que fueron prohibidos en España en los años 70 del siglo pasado y que la convención de Estocolmo incluyó en la llamada ‘docena sucia’ por sus efectos dañinos y su persistencia en el medioambiente y el interior del cuerpo humano. Pese a su erradicación en la agricultura, la presencia de estos compuestos todavía permanece en la población.

Un estudio publicado por investigadores canarios en la revista Gaceta Sanitaria ha detectado la presencia de alguno de estos plaguicidas en el 88% de los habitantes de la isla de Tenerife.

Los autores, del grupo de investigación en Toxicología Clínica del Hospital Universitario de Canarias y de la Unidad de Toxicología de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, analizaron en 2007 los niveles de plaguicidas persistentes en el suero sanguíneo de 363 tinerfeños adultos con una media de edad de 67 años. También incluyeron los pesticidas calificados como no persistentes y cuyo uso sí está autorizado al considerarse compuestos químicamente inestables que no se acumulan en el organismo. En total, se analizaron un total de 24 compuestos.

Los investigadores detectaron residuos de plaguicidas en el 99,4% de los participantes (solo dos resultaron plenamente limpios de los compuestos analizados), con una media de seis pesticidas por persona. La bifentrina, un insecticida piretroide que se utiliza principalmente contra la hormiga roja de fuego importada, y el malatión, otro insecticida del grupo de los organofosforados sin uso autorizado en la actualidad, son los dos compuestos más detectados, presentes en el 80% de los participantes en este estudio.

Aunque estos plaguicidas son rápidamente absorbidos en el organismo humano, diversos estudios señalan la capacidad de los organofosforados y de los piretroides de inducir neurotoxicidad tras exposiciones crónicas a bajas concentraciones. También se han relacionado con el desarrollo de la enfermedad de Parkinson y de trastornos neurocognitivos, especialmente en niños. El malatión, por su parte, está considerado como un obesógeno ambiental, capaz de producir alteraciones metabólicas y predisposición a la ganancia de peso.

Por otra parte, cuatro de los doce plaguicidas más detectados entre los participantes de esta investigación pertenecen al grupo de los organoclorados, prohibidos en la Unión Europea. El DDT (presente en el 56,4% de los participantes) y el hexaclorobenceno (en el 55,6%) son los plaguicidas persistentes más detectados.

A pesar de ser compuestos ilegales, los autores se explican estos niveles en el organismo por la presencia en el mercado canario de alimentos procedentes de países donde estos productos aún se utilizan; a una contaminación del medio ambiente isleño, a través del suelo o de las aguas; y a la llegada por vía atmosférica desde África.

Por último, la frecuente detección de fungicidas, en particular de benalaxil (38%) y de etridiazol (16%), aun siendo plaguicidas de escasa persistencia medioambiental, podría deberse a su frecuente hallazgo como residuos en alimentos de gran consumo, como frutas, vino o agua. Aunque de escasa toxicidad aguda, se ha demostrado su efecto carcinógeno y mutágeno en animales. (Fuente: Gaceta Sanitaria)

Bioquímica

Descubren una proteína implicada en la tolerancia al arsenato

Un equipo de investigación del Centro Nacional de Biotecnología del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en España, han descubierto una arsenato reductasa en plantas que podría ser útil para descontaminar el agua y los suelos de arsenato.

En la actualidad, explica Antonio Leyva –investigador del CNB responsable de este trabajo– hay millones de personas en todo el mundo expuestas a este contaminante y "esta proteína presenta un tremendo potencial para la biorremediación".

Los investigadores analizaron la tolerancia al arsenato de 82 variedades naturales de la planta *Arabidopsis thaliana* y encontraron en el cromosoma 2 un región relacionada con un

mejor crecimiento de las raíces en presencia de arsenato. En colaboración con otros grupos del CNB, Eduardo Sánchez-Bermejo fue capaz de determinar en el laboratorio de Leyva la proteína responsable de la tolerancia al arsenato. Tras analizar la secuencia de su ADN y estudiar su actividad bioquímica, los científicos la han identificado como una nueva arsenato reductasa que permite a las plantas secuestrar el arsenato.

Además, las variaciones de esta proteína explican los diversos grados de tolerancia que de forma natural se encuentran en las plantas. Como estas variaciones no son obtenidas en el laboratorio, sino que se encuentran en la naturaleza, Leyva espera que se conservarían si se utilizaran alguna de estas variedades en suelos o aguas contaminados con arsenato. (Fuente: Centro Nacional de Biotecnología)

Medicina

La OMS está preocupada por el uso de un medicamento experimental contra el ébola

A comienzos de la próxima semana, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reunirá a un grupo de especialistas en ética médica para estudiar la posibilidad de uso de un tratamiento experimental contra la epidemia de ébola desatada en varios países de África occidental, que ya ha acabado con la vida de más de 900 personas e infectado a otras 1.300, según ha indicado la organización en un comunicado.

Actualmente no hay un medicamento registrado o vacuna contra el virus, pero existen algunas opciones experimentales en fase de desarrollo.

Este es el caso del tratamiento que está siendo suministrado al médico estadounidense Kent Brantly y su colega Nancy Writebol, que resultaron infectados tras tratar a enfermos de ébola en Liberia. Ambos fueron trasladados hace unos días desde el país africano al Hospital Universitario de Emory, en Atlanta, uno de los mejores centros sanitarios de EE UU.

Los dos trabajadores médicos infectados son miembros de Samaritan's Purse, una organización religiosa que en los últimos meses ha ayudado a tratar a pacientes locales. Ahora están recibiendo un tratamiento experimental llamado ZMapp, que está siendo denominado 'suero secreto' y lo produce una firma de biotecnología poco conocida llamada Mapp Biopharmaceutical, con sede en San Diego. La empresa tiene lazos con el Departamento de Defensa de EE UU, según asegura The New York Times.

El suero, que no había sido probado hasta ahora en humanos, es un cóctel de tres anticuerpos monoclonales 'humanizados' que se producen utilizando plantas de tabaco de rápido crecimiento y tiene la capacidad de bloquear el virus.

Según ha informado el hospital, los dos pacientes han recibido tratamiento con el suero y Brantly ha experimentado mejoría, en tanto que Writebol sigue en un estado similar al que tenía previamente.

El fármaco tiene componentes de otros dos medicamentos más antiguos también en fase experimental: ZMabb, desarrollado por la Agencia de Salud Pública de Canadá, y MB-003, que ha demostrado actividad en monos infectados con ébola, y que fue producido también por Mapp Biopharmaceutical.

La OMS ha mostrado preocupación por el uso de este suero experimental y por ello ha convocado la reunión de la próxima semana. La organización dice tener dudas sobre si es seguro el uso de un medicamento nunca antes ensayado con humanos. Además, añade, “nos plantea un dilema serio: dada la cantidad muy limitada de este medicamento disponible, si se usa, quién debe recibirlo”.

"Nos encontramos ante una situación inusual en este brote. Tenemos una enfermedad con una alta tasa de mortalidad sin tratamiento o vacuna probada", dice Marie-Paule Kieny, directora general adjunta de la OMS. "Tenemos que pedir a los especialistas en ética médica que nos den orientación sobre cuál es la decisión más responsable en este caso", agrega.

La organización pone de relieve que “el estándar de oro para la evaluación de nuevos medicamentos implica una serie de ensayos en humanos: empezar poco a poco para asegurarse de que el medicamento es seguro para su uso. Después, los estudios se amplían a más gente para ver lo efectivo que es, y se busca la mejor manera de utilizarlo”.

El principio rector para el uso de cualquier medicamento es que no haga daño. “La seguridad es siempre la principal preocupación”, concluye el comunicado. (Fuente: SINC)

Astronomía

Primer planeta confirmado desde el Observatorio Astronómico de Calar Alto

CAFE, el instrumento español instalado en el Observatorio Astronómico Hispano Alemán de Calar Alto, ha permitido confirmar la naturaleza planetaria del objeto que orbita alrededor de una estrella gigante roja denominada KIC 8219268. Denominado Kepler-91b, se convierte así en el primer exoplaneta confirmado utilizando instrumentación desarrollada en España, además de ser el primer planeta verificado más allá de toda duda que orbita alrededor de una estrella gigante.

Hasta 1995 sólo se tenía evidencia de la existencia de los planetas del Sistema Solar. En aquel año, Michel Mayor y Didier Queloz, de la Universidad de Ginebra, descubrieron el primer exoplaneta orbitando alrededor de una estrella similar al Sol: 51 Peg b. Actualmente existen diversas vías para encontrar nuevos exoplanetas, casi todas indirectas y generalmente basadas en mejoras técnicas y en el desarrollo de nueva instrumentación. Sin embargo, hay dos métodos que destacan por el número de nuevos exoplanetas identificados: el de la velocidad radial y el de los tránsitos. En el primero, se mide el pequeño movimiento de la estrella debido al tirón gravitatorio del planeta en su giro. Esto se observa por el efecto

Doppler en la luz que nos llega de la estrella. En el segundo, se observa el, casi insignificante pero medible, descenso en el brillo de la estrella cuando el planeta pasa por delante, algo parecido a lo que sucede en el Sistema Solar cuando Venus o Mercurio transitan proyectados por el disco solar.

El satélite Kepler (lanzado por NASA en marzo de 2009) es uno de los proyectos dedicados a la búsqueda de exoplanetas con el objetivo último de encontrar planetas similares a la Tierra. Basándose en el método de los tránsitos, observa continuamente multitud de estrellas intentando identificar descensos en su brillo que sean periódicos. Uno de esos aparece en la estrella KIC 8219268 cuyas disminuciones en su luminosidad se repiten cada 6,24658 días, siendo una potencial candidata a albergar un planeta extrasolar. Este hecho le hizo ganarse el nombre de KOI-2133.01 (Objeto de Interés de Kepler, KOI por sus siglas en inglés). Analizando las precisas medidas proporcionadas por este telescopio espacial, un equipo internacional liderado por investigadores del Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA) detectó la presencia de un planeta con una masa ligeramente inferior a la masa de Júpiter orbitando muy cerca de su estrella central, a tan solo 2,32 veces el radio de la misma. Esto se consiguió analizando las modulaciones presentes en la curva de luz (es decir, en la evolución temporal del brillo procedente de la estrella) debidas a la deformación de la estrella por la presencia de un planeta cercano. Además, se analizó el pequeño eclipse producido por el planeta al pasar por delante de su estrella y las señales astrosismológicas debidas a la propia pulsación de la estrella, un fenómeno que también se observa en el Sol. Así, el candidato KOI-2133.01 pasó a recibir el nombre Kepler-91b, al ser confirmada su naturaleza planetaria.

Este trabajo permitió concluir que Kepler-91b podría encontrarse en los últimos estadios de su vida, antes de ser engullido por su estrella, siendo el planeta conocido más cercano a una estrella gigante roja. Con una órbita ligeramente elíptica, se calcula que la estrella central subtiende un ángulo de 48 grados en el cielo del planeta, cubriendo alrededor de un 10% del mismo (unas 10.000 veces más que la Luna o el Sol desde la Tierra). Además, la atmósfera del planeta parece estar inflada, probablemente debido a la alta radiación procedente de su estrella.

Sin embargo, trabajos casi simultáneos rechazaron la naturaleza planetaria de Kepler-91b, basándose en análisis alternativos de la curva de luz y atribuyéndole una luminosidad intrínseca. Estos trabajos de dos grupos diferentes afirmaban que este sistema era, en realidad, el conjunto de una estrella aislada y una binaria eclipsante de fondo que podría estar o no físicamente asociada con la primera.

Para resolver esta dicotomía en la interpretación de los resultados derivados por los diferentes grupos de investigación, se decidió recurrir a la técnica de la velocidad radial. Así, se obtuvieron espectros de alta resolución con CAFE, el espectrógrafo de alta resolución del Observatorio de Calar Alto, casi inmediatamente después de ponerse en marcha. Los datos obtenidos con CAFE confirman, de manera independiente, la presencia de un planeta de una masa 1,09 veces la de Júpiter, un valor perfectamente compatible con la estimación previa mediante el análisis de las modulaciones de la curva de luz. Además, esta concordancia entre las dos técnicas permite validar el uso de las modulaciones en la curva de luz de la

estrella como un método emergente de confirmación planetaria. El artículo que describe estos resultados, liderado por Jorge Lillo-Box y David Barrado, investigadores del Departamento de Astrofísica en el CAB, ha sido aceptado para su publicación en la revista *Astronomy & Astrophysics Letters*.

CAFE (Calar Alto Fiber-fed Échelle spectrograph, por sus siglas en inglés), instalado en el telescopio de 2,2 m del Observatorio de Calar Alto, es el primer instrumento construido íntegramente en este observatorio hispano-alemán. Fue puesto en funcionamiento a finales de 2011. Su calidad instrumental y las estrictas y controladas condiciones atmosféricas bajo las que trabaja permiten utilizar la sofisticada técnica de la velocidad radial en la detección de exoplanetas. Ésta es la misma técnica que fue empleada para detectar el primer exoplaneta alrededor de una estrella como nuestro Sol en 1995. Desde entonces, este método se ha empleado para confirmar hasta la fecha un total de 573 planetas en 429 sistemas planetarios, convirtiéndolo en la principal técnica en la exploración exoplanetaria.

En este mismo campo, un consorcio hispano-alemán está construyendo un nuevo espectrógrafo de última generación (CARMENES) que trabajará en los rangos óptico e infrarrojo. Su principal objetivo es el de buscar planetas rocosos orbitando alrededor de estrellas frías. Se espera que tenga su primera luz hacia finales de 2015 y será instalado en el telescopio de 3,5 m del Observatorio de Calar Alto. Así pues, CAFE, en el telescopio de 2,2 m, se ha convertido en el trampolín de las técnicas y estrategias de observación que serán aplicadas en CARMENES, llenando los huecos mientras se termina su construcción y cubriendo, además, un nicho exclusivo en el complejo ecosistema exoplanetario. (Fuente: Centro de Astrobiología (CSIC-INTA))

Psicología

¿El consumo de tabaco promueve el suicidio?

Los fumadores tienen más probabilidades de suicidarse que las personas que no fuman, tal como han mostrado diversos estudios con anterioridad. Esto se ha venido atribuyendo exclusivamente al hecho de que las personas con dolencias psiquiátricas, que tienen una proporción de suicidios más alta, tienden también más a dejarse llevar por las adicciones, incluyendo el tabaco.

Sin embargo, una nueva investigación realizada por el equipo del psiquiatra Richard A. Grucza, de la Escuela de Medicina de la Universidad Washington en San Luis de Misuri, Estados Unidos, ha desembocado en una conclusión inquietante: el propio acto de fumar incrementa el riesgo de suicidio. En el estudio se ha comprobado, entre otras cosas, que las políticas para limitar el consumo de tabaco en una zona reducen la tasa de suicidios en esa misma zona. El fenómeno se ha detectado en Estados Unidos, sobre cuya población se ha hecho el estudio, pero parece razonable suponer que debe existir en muchos otros países.

Concretamente, el equipo de Gruzca ha constatado que en los estados que aplicaron impuestos más altos sobre los cigarrillos y políticas más estrictas sobre la limitación de fumar en lugares públicos, la tasa de suicidios disminuyó significativamente con respecto al promedio nacional. Los investigadores lo han podido incluso calcular en términos monetarios: Su análisis muestra que cada dólar adicional en los impuestos sobre el tabaco estaba asociado a un 10 por ciento de descenso en el riesgo de suicidio. Las prohibiciones de fumar en interiores también estaban asociadas a reducciones del riesgo.

El equipo de Gruzca analizó los datos recopilados a medida que los diferentes estados tomaron decisiones distintas sobre los impuestos al tabaco y sobre limitar cuándo y dónde podía fumar la gente. Desde 1990 a 2004, los estados que adoptaron políticas de control del tabaco agresivas vieron disminuir su tasa de suicidios, en comparación con el promedio nacional.

Ocurrió lo contrario en los estados con menores impuestos al tabaco y políticas menos estrictas sobre fumar en público. En esos estados, la tasa de suicidios aumentó en relación con la media nacional, durante el mismo período de tiempo.

A juzgar por los resultados de la investigación, parece que fumar podría incrementar el riesgo de desarrollar trastornos psiquiátricos, o agravarlos, lo que, a su vez, puede influir en el riesgo de suicidio, tal como razonan los autores del estudio. Se impone pues profundizar en la cuestión a través de nuevas investigaciones. En palabras de Gruzca, es muy necesario observar más de cerca los efectos del tabaquismo sobre la salud mental.

Información adicional

<https://news.wustl.edu/news/Pages/27127.aspx>

Astronomía

El cometa que parecía un asteroide

El cometa C/2013 UQ4 (Catalina) fue observado en la misión NEOWISE de la NASA justo un día después de que pasara por su punto más próximo al Sol. El cometa resplandece de forma brillante en las longitudes de onda infrarrojas, con una cola de polvo que se extiende hasta unos 100.000 kilómetros (62.000 millas) a través del cielo. Su espectacular actividad se debe a la vaporización del hielo que ha sido conservado desde la época de la formación de los planetas, hace 4.500 millones de años.

C/2013 UQ4 tarda más de 450 años en dar una vuelta al Sol, y pasa la mayor parte de su tiempo muy lejos y a muy bajas temperaturas. Su órbita es además retrógrada, lo que implica que el cometa se mueve alrededor del Sol en la dirección opuesta a la que es típica de los planetas y asteroides.

Al principio se creía que el cometa era un asteroide, aunque raro (<http://noticiasdelaciencia.com/not/8984/>), ya que aparecía inactivo cuando fue descubierto el 23 de octubre de 2013 por la red de observación astronómica Catalina Sky Survey, dependiente de la Universidad de Arizona en la ciudad estadounidense de Tucson, y respaldada por la NASA.

En la misión NEOWISE, también se observó que el cometa estaba inactivo el 31 de diciembre de 2013, pero desde entonces se ha mostrado muy activo, siendo ello claramente observable por astrónomos de todas partes del mundo. Su actividad debería disminuir cuando se aleje lo suficiente del Sol.

La misión NEOWISE es una misión secundaria o capítulo diferenciado en el marco de la Misión WISE, que lleva a cabo el satélite astronómico del mismo nombre, WISE (por las siglas de Wide-field Infrared Survey Explorer), de la NASA.

Información adicional

<http://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?release=2014-241>

Climatología

¿Se ha sobreestimado la expansión del hielo antártico?

Las conclusiones de un nuevo estudio podrían dar un giro drástico en las interpretaciones que se han venido haciendo de un aparente enigma del calentamiento global, un enigma al que los escépticos de este fenómeno o de su origen mayormente antropogénico han recurrido a menudo como argumento.

El hielo del Océano Ártico se está perdiendo a una velocidad dramática. En cambio, las observaciones satelitales sugieren que la cubierta de hielo antártico se está expandiendo, aunque a una velocidad moderada, y ha alcanzado récords de máxima extensión en años recientes. La causa de que la cubierta de hielo marino del Hemisferio Sur aumente en un mundo que se está calentando ha desconcertado a los científicos desde que se observó por primera vez esta rara tendencia. También les ha servido a los escépticos del calentamiento global como argumento a favor de la idea de que la existencia de tal calentamiento, al menos en términos antropogénicos, es cuestionable. Ahora, un equipo de investigadores ha sugerido que la mayor parte de la supuesta expansión medida puede deberse a un error, que ha pasado desapercibido hasta ahora, en los métodos de procesamiento de los datos satelitales.

La nueva investigación, llevada a cabo por el equipo de Ian Eisenman y Joel R. Norris, del Instituto Scripps de Oceanografía, adscrito a la Universidad de California en San Diego, así como Walter Meier, del Centro Goddard de Vuelos Espaciales de la NASA, en Greenbelt, Maryland, todas estas instituciones en Estados Unidos, sugiere que el hielo marino antártico

no se está expandiendo tanto como se pensaba previamente. La mayor parte de la expansión estimada podría deberse a un error de procesamiento de los datos satelitales, como hemos dicho.

Esto, del modo planteado en el nuevo estudio, implica que las tendencias del hielo marino antártico descritas en los informes de evaluación de 2007 y 2013 confeccionados por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) no pueden ser ambos correctos. Lo descubierto por Eisenman y sus colegas muestra que los datos usados en uno de los dos informes contiene un error significativo. Los autores del nuevo y polémico estudio todavía no han podido identificar cuál de los dos es el que contiene el error o errores.

Nutriéndose de la literatura científica de cada época, el informe de evaluación del IPCC en 2007 reportó que la cubierta de hielo marino antártico permaneció más o menos igual en extensión máxima entre 1979 y 2005. Por otro lado, la literatura científica posterior, y el informe de evaluación de 2013 del IPCC, indican que, entre 1979 y 2012, la extensión del hielo marino del Hemisferio Sur aumentó a una tasa de aproximadamente 16.500 kilómetros cuadrados por año.

Sin embargo, cuando los autores del nuevo estudio examinaron minuciosamente los datos, encontraron incongruencias, y eso les ha hecho profundizar en la hipótesis de que hay un error o errores, hasta llegar a la citada conclusión.

La comunidad científica ha utilizado durante 35 años datos satelitales para medir la cubierta de hielo. Pero estos datos no han sido registrados con un solo instrumento y un solo satélite a lo largo de este período, sino que tienen múltiples procedencias. Lo que han hecho tradicionalmente los científicos ha sido tomar las mediciones que estaban disponibles de diversos instrumentos y diferentes satélites, y combinarlas, para obtener un conjunto global de datos. A tal fin, han usado uno de diversos algoritmos y han llevado a cabo una etapa adicional de postprocesamiento hasta llegar a la estimación de la extensión de la cubierta de hielo a partir de estos datos combinados y procesados.

Eisenman y sus colaboradores compararon dos conjuntos de datos de mediciones de hielo marino. El conjunto más reciente de datos, que constituyó la fuente de referencia de las conclusiones del Informe de Evaluación de 2013 del IPCC, se generó usando una versión de uno de esos algoritmos, el conocido como Bootstrap, modificado por última vez en 2007, mientras que el otro conjunto de datos, usado en los cálculos para el informe de 2007, es el resultado de una versión más vieja del mismo algoritmo.

Los investigadores encontraron una diferencia entre los dos conjuntos de datos, relacionada con una transición en diciembre de 1991 en sensores de satélite utilizados, y en la manera en que eran calibrados los datos recogidos con ambos instrumentos. Eisenman y sus colaboradores sospechan que para uno de los registros se hizo incorrectamente esta calibración, introduciendo un cambio notable en diciembre de 1991, lo bastante grande como para tener una influencia notable en la tendencia a largo plazo.

Los resultados de la investigación se han publicado en la revista académica The Cryosphere, editada por la EGU (European Geosciences Union).

Información adicional

<http://www.the-cryosphere.net/8/1289/2014/tc-8-1289-2014.html>

Paleontología

Reconstruyendo la lesión craneal de un niño de hace cien mil años

Las imágenes 3D del cráneo de un niño del Paleolítico, obtenidas y analizadas en un nuevo estudio, han revelado un fuerte traumatismo craneal, potencialmente fruto de un acto violento, capaz de producir lesiones cerebrales.

Los restos mortales de este niño, que vivió hace unos 100.000 años, fueron hallados en Qafzeh, cerca de Nazaret, en la Baja Galilea, Israel. El niño murió alrededor de los 12 ó 13 años de edad, pero las circunstancias en torno a su muerte no quedaron nada claras. Para entender mejor la lesión, el equipo de Hélène Coqueugniot, integrado por especialistas del Centro Nacional francés para la Investigación Científica (CNRS), la Universidad de Burdeos y la Escuela Práctica de Altos Estudios (EPHE, por sus siglas en francés) decidió reevaluar los efectos de la herida en el niño usando imágenes 3D de escaneos. Estas imágenes permitieron a los expertos explorar mejor las lesiones óseas internas, evaluar su impacto en los tejidos blandos y estimar el tamaño del cerebro, para reconstruir, hasta donde fue posible, los hechos que condujeron al traumatismo craneal.

La reconstrucción 3D ha revelado que la fractura craneal del niño parece constar de una pieza rota hundida en el cráneo, rodeada de fracturas lineales. Los autores del estudio sugieren que este tipo de fractura generalmente es resultado de una contusión, causada a menudo por violencia entre personas, pero también por accidentes. La fractura hundida probablemente fue causada por un traumatismo craneoencefálico moderado, y posiblemente produjo cambios de personalidad, dificultad para controlar los movimientos y dificultades para la comunicación social. Los investigadores han llegado a la conclusión de que este niño representa el caso humano documentado más antiguo de traumatismo craneal severo descubierto en el sudoeste de Asia. Además, todo apunta a que el niño, después de su muerte, recibió una atención social especial propia de un entierro ceremonial, ya que parece que le colocaron intencionalmente dos astas de ciervo sobre la parte superior del pecho.

Información adicional

<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0102822>

Medicina

¿Hacia una cura total para la artritis reumatoide?

Gracias a un nuevo producto terapéutico, unos investigadores han logrado curar por primera vez ciertos casos de artritis en ratones. Los científicos están ahora planificando un futuro ensayo de la eficacia del fármaco en humanos.

La artritis reumatoide es una afección que causa inflamación dolorosa en diversas articulaciones en el cuerpo. Se produce hinchazón en las articulaciones afectadas, y la enfermedad puede también destruir el cartílago y el hueso a medida que progresa. La artritis reumatoide afecta a entre el 0,5 y el 1 por ciento de la población mundial. Hasta este momento, los médicos han usado típicamente varios fármacos para hacer más lenta la progresión de la enfermedad o detenerla en la fase que haya alcanzado. Pero ahora, unos investigadores del ETH (Instituto Federal Suizo de Tecnología en Zúrich, también conocido como Escuela Politécnica Federal de Zúrich) han desarrollado una terapia que lleva al tratamiento de la artritis reumatoide en ratones a un nuevo nivel: Después de recibir estos animales la medicación, los investigadores consideran que están completamente curados.

El fármaco es una sustancia activa producida biotecnológicamente que consiste en dos compuestos fusionados. Un compuesto es la interleucina-4, una sustancia propia del cuerpo humano que actúa como mensajero químico. Estudios anteriores han mostrado que este mensajero protege a los ratones con artritis reumatoide contra daños en cartílago y hueso. A esta sustancia se le ha agregado un anticuerpo, gracias al cual se puede concentrar la sustancia activa en los puntos donde actúa la enfermedad. La concentración en el resto del cuerpo es mínima, lo cual reduce los efectos secundarios.

En los experimentos, el equipo de Teresa Hemmerle, Fabia Doll y Dario Neri ha constatado que en los ratones tratados los síntomas típicos de la artritis desaparecieron por completo en unos pocos días. Los resultados parecen ser duraderos.

Se estima que las pruebas del nuevo fármaco en ensayos clínicos sobre personas que sufren artritis reumatoide podrían empezar el próximo año.

Información adicional

<http://www.pnas.org/content/early/2014/07/31/1402783111>

Física

Botellas acústicas para torcer ondas sonoras al aire libre

Hay a la vuelta de la esquina una nueva tecnología que lleva consigo un amplio repertorio de esperanzadoras aplicaciones potenciales, incluyendo captura avanzada de imágenes

ultrasónicas, terapias ultrasónicas, ocultación acústica, levitación, e incluso manipulación de pequeños objetos mediante sonido como si se usasen unas “pinzas sónicas”.

Esta tecnología se basa en un método para generar al aire libre, sin necesidad de un espacio controlado dentro de un laboratorio, un fenómeno descrito como “botella acústica”. Las botellas acústicas pueden torcer la trayectoria de las ondas sonoras, forzándolas a seguir caminos convexos preseleccionados.

Las ondas sonoras son muy parecidas a las ondas luminosas. Viajan en línea recta pero su camino, a través de la reflexión, la difracción o la refracción, puede torcerse. Esta es la base para la toma de imágenes médicas por ultrasonidos y para los análisis ultrasónicos no destructivos de materiales.

En años recientes, se ha llevado a cabo una intensa actividad de investigación para desarrollar técnicas que puedan torcer las rutas de las ondas sónicas a lo largo de una trayectoria curva, para así poder satisfacer las más rigurosas demandas de la toma de imágenes de resolución ultraelevada, la ocultación acústica y otras aplicaciones exóticas.

En estos años, se han diseñado diversos metamateriales (estructuras trabajadas a escala nanométrica para dotarlas de características inexistentes en el material en bruto) capaces de torcer las ondas sonoras lo suficiente para lograr efectos útiles. Sin embargo, la naturaleza de estos materiales limita de manera notable sus aplicaciones, especialmente las biológicas.

En cambio, con la técnica para crear botellas acústicas desarrollada por el equipo de Xiang Zhang, director de la División de Ciencias de los Materiales en el Laboratorio Nacional estadounidense Lawrence Berkeley (Berkeley Lab) en California, es posible diseñar y sintetizar botellas acústicas que son capaces de dirigir ondas sonoras a lo largo de rutas con la curvatura deseada y a través de espacio homogéneo, sin necesidad de metamateriales o cualquier otro medio muy manipulado.

La botella acústica será útil para alcanzar objetivos como acceder a objetos difíciles de alcanzar, ocultos detrás de obstáculos, como es el caso de la toma de imágenes acústicas y las terapias de ultrasonidos a través de un medio muy poco homogéneo. También se puede usar una botella acústica como dispositivo de ocultación, desviando ondas sonoras alrededor de un objeto y después reconduciéndolas hacia su dirección original, como si nada si hubiera interpuesto en su camino, haciendo así al objeto invisible a la detección por sónar.

Los haces sonoros moldeados por las botellas acústicas podrían también ser útiles en otra aplicación que se encuentra entre las que mayores expectativas están despertando en la comunidad científica: La levitación acústica, en la cual se usan las ondas sonoras para levantar y manipular objetos de tamaño milimétrico, incluyendo partículas, microorganismos y gotas de agua. Con la botella acústica es factible hacer levitar objetos mucho más grandes que los que pueden ser levantados y manipulados con otras técnicas de levitación acústica.

Información adicional

<http://www.nature.com/ncomms/2014/140703/ncomms5316/full/ncomms5316.html#discussion>

Psicología

Una fórmula matemática para la felicidad

La felicidad momentánea de más de 18.000 personas de todo el mundo se ha podido predecir con éxito mediante una ecuación matemática ideada por investigadores del University College de Londres (UCL).

Los resultados del trabajo, que ha publicado la revista PNAS, muestran que el estado de ánimo feliz se relaciona no solo con el hecho de que las cosas vayan bien, sino que lo hagan mejor de lo esperado.

La investigación arrancó pidiendo a 26 personas que realizaran una tarea de toma de decisiones, de tal forma que sus respuestas determinaban ganancias o pérdidas monetarias. En cada momento se les preguntaba por su nivel de felicidad, además de medir su actividad neuronal mediante imágenes de resonancia magnética funcional.

Con estos datos se construyó un modelo computacional y una fórmula en la que la felicidad que uno mismo valora en un momento determinado se puede predecir en función de las últimas recompensas recibidas y expectativas experimentadas.

El modelo predictivo se probó con éxito en 18.420 participantes de diversos países que respondieron al juego ¿Qué me hace feliz? mediante una aplicación para móviles desarrollada por la propia UCL, llamada The Great Brain Experiment, donde se ganan puntos en lugar de dinero.

La ecuación incluye varios conceptos, que aclara a Sinc Manuel de León, director del Instituto de Ciencias Matemáticas (ICMAT): “Los autores han simplificado la felicidad a la obtenida por una posible recompensa, y ven que depende de los resultados previos. Por eso, en su fórmula incluyen tres términos, uno para un valor fijado, otro para la recompensa media, y un tercero para la diferencia entre lo recibido y lo esperado; así como un factor de olvido –cuanto más atrás nos vamos en el tiempo se olvida más– , un ‘peso’ para cada sumando y un W_0 que viene a ser como un background de la física”.

“Matemáticamente el modelo parece correcto para medir la definición de felicidad que ellos usan, aunque las consecuencias son las que uno esperaría a priori”, señala de León, que añade una crítica: “La definición de felicidad aquí es simplista. No sé cómo se podría extender este concepto basado en una ganancia en medidas más realistas”.

En cualquier caso, los autores se han sorprendido al encontrar que la misma ecuación se puede utilizar para predecir cuán felices son personas de países diferentes mientras

participaban en su juego, y cómo las previsiones propias ya influyen en la felicidad. Los premios acumulados durante el experimento por sí solos no fueron buenos predictores de la felicidad.

“Esperábamos ver que las recompensas recientes afectarían la felicidad de cada momento, pero no lo importante, que son las expectativas para determinar la felicidad”, señala el autor principal, Robb Rutledge. “En situaciones reales, los beneficios asociados a decisiones de la vida como iniciar un nuevo trabajo o casarse a menudo no los tenemos en cuenta durante mucho tiempo, pero nuestros resultados indican que las expectativas relacionadas con estas decisiones, buenas y malas, tienen un gran efecto sobre la felicidad”.

“A menudo se dice que eres más feliz si tus expectativas son más bajas, y hay algo de verdad en esto, porque de esta forma es más probable que un resultado supere esas expectativas y tenga un impacto positivo sobre la felicidad”, señala el investigador, “pero las expectativas también influyen en la felicidad, incluso antes de conocer el resultado de una decisión”.

“Por ejemplo, si planeas reunirte con un amigo en tu restaurante favorito, esas expectativas positivas pueden aumentar tu felicidad tan pronto como lo piensas. La nueva ecuación capta estos efectos diferentes de las expectativas y permite predecir la felicidad sobre la base de los valores combinados de muchos acontecimientos del pasado”.

Los científicos creen que la cuantificación de los estados de felicidad subjetivos podría ayudar a los médicos a comprender mejor los trastornos del estado de ánimo, al poder observar cómo fluctúan las valoraciones personales en respuesta a eventos como pequeñas victorias y derrotas en un juego para el móvil. El modelo también podría ayudar a los gobiernos a implementar e informar mejor sobre medidas de bienestar para la población.

El uso de equipos de resonancia magnética funcional también ha servido para demostrar que durante la toma de decisiones y los resultados felices interviene un área del cerebro llamada cuerpo estriado. Es una zona donde abundan las conexiones de neuronas con dopamina, lo que reafirma la relación de este neurotransmisor con la felicidad. (Fuente: SINC)

Medicina

El ADN parásito influye en la evolución del cáncer

La transducción de secuencias en el ADN es un fenómeno poco conocido y considerado infrecuente. Su protagonista es el 50% del genoma llamado ADN parásito, formado por elementos que ocasionalmente se replican a sí mismos y migran a otros lugares de la secuencia genética.

“Hemos observado que un tipo concreto de transducción de secuencias relacionadas con una región del genoma llamada LINE-1 es bastante frecuente, sobre todo en los genomas de

cáncer de pulmón y de colon”, afirma José Tubío, investigador del Wellcome Trust Sanger Institute de Cambridge y primer firmante del artículo.

Junto a él, y formando parte de un nutrido grupo internacional de investigadores, han participado en el trabajo otros cuatro científicos españoles en Cambridge: Marta Tojo, Íñigo Martincorena, Jorge Zamora y Pablo Román.

Los investigadores analizaron la movilidad de elementos LINE-1 en 300 genomas de 12 tipos diferentes de cáncer, y observaron que en los genomas del cáncer solo son capaces de moverse 74 de los 500.000 elementos transponibles del tipo LINE-1 presentes en el ADN humano.

Para llegar a esta conclusión, los investigadores desarrollaron un algoritmo que identifica y localiza el origen y las nuevas ubicaciones de los elementos LINE-1 móviles.

“Saber qué elementos transponibles de nuestro genoma tienen actividad en los tumores y dónde se esconden abre las puertas al diseño de fármacos que silencien la actividad mutagénica de estos 74 elementos en el cáncer, sin necesidad de utilizar fármacos de amplio espectro que pueden afectar a otras regiones del genoma”, señala Pablo Román, uno de los coautores del trabajo y actualmente investigador del HUCA en Metabolismo Óseo y Mineral.

Tal y como observaron los investigadores, la transducción de secuencias resultado de la actividad de elementos LINE-1 en ocasiones implica la movilización de genes completos y su traslado a otras regiones del ADN. Por tanto, la estructura, el número de genes y la expresión del genoma se ve alterada.

Por otra parte, “constatamos que había cambios epigenéticos asociados a la migración de los elementos transponibles. Teniendo en cuenta que las alteraciones epigenéticas están muy relacionadas con el ambiente, este trabajo señala una nueva vía de relación entre el genoma y cómo comemos y respiramos”, afirma Pablo Román.

En palabras de José Tubío, “será necesario acometer más estudios para responder a las preguntas que plantea esta investigación sobre las consecuencias funcionales del mecanismo que hemos observado, pero no hay duda de que este hallazgo aporta una nueva perspectiva de interés para el diagnóstico y el tratamiento médico del cáncer”. (Fuente: HUCA / FICYT)

Antropología

Los neandertales de Gibraltar comían palomas

Investigadores del Museo de Gibraltar han analizado huesos fósiles de palomas bravías (*Columba livia*) –ancestro de las palomas domésticas– de la cueva de Gorham, del Peñón de Gibraltar. El estudio de estos restos ha dado lugar a una nueva teoría sobre la obtención de alimentos por parte de los neandertales.

“La visión tradicional es que solo los humanos modernos tuvieron la capacidad cognitiva para cazar presas difíciles y se ha supuesto que los pájaros estaban fuera del alcance de las habilidades de los neandertales. Por esta razón, encontrar una explotación intensa, regular y sistemática de aves en esta especie es muy importante ya que los acerca aún más a nuestros propios antepasados”, declara a Sinc Clive Finlayson, investigador del Museo de Gibraltar y coautor del estudio que publica la revista Nature.

Los fósiles hallados en la cueva cubren un período de tiempo de hace 67 mil a 28 mil años. Este rango de tiempo coincidió con la ocupación de la cavidad por parte de los neandertales y, posteriormente, por los seres humanos modernos. Algunos de los huesos tienen marcas o signos de quemaduras, que pueden indicar que podrían haber despiezado y cocinado las aves.

“Nuestro estudio demuestra que en la zona mediterránea, donde existe una gran diversidad de recursos, los neandertales tenían una dieta regular variada y no exclusiva de mamíferos, como se ha sugerido durante mucho tiempo. Ahora podemos agregar a su dieta mariscos, mamíferos y plantas marinas”, apunta el científico.

La explotación regular y repetida de estas aves se produjo en un periodo de hace 40 mil años y pudo comenzar hace alrededor de 67 mil años. “Eran un activo de caza más –añade Finlayson– y no algo esporádico, como se creía anteriormente”.

La proporción de los huesos encontrados con marcas de corte fueron relativamente reducidos, pero los investigadores también señalan que estas aves eran pequeñas y requerirían una manipulación mínima. Asimismo, en algunos huesos se encontraron señales de dientes humanos, lo que indica que los habitantes de la cueva comían estas aves.

A partir de estos resultados, los científicos proponen que los neandertales podrían haber tenido algunas habilidades similares a los humanos modernos en cuanto a la obtención de alimentos.

“Esta cueva es amplia y está muy bien protegida. El aumento del nivel del mar nunca alcanzó Gorham, esto implica que tenemos la suerte de tener una cavidad disponible para la investigación y un gran potencial para trabajar sobre él. En mi opinión, junto con Atapuerca, estos son los dos lugares más emblemáticos sobre los primeros pobladores humanos en la península ibérica”, concluye el experto. (Fuente: SINC)