

Boletín



2012
AÑO INTERNACIONAL DE LA
ENERGÍA SOSTENIBLE
PARA TODOS



Cronopio Dentiacutus

El Hijo de El Cronopio

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

No. 874, 25 de julio de 2012
No. Acumulado de la serie: 1323



1er
L
U
S
T
R
O

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

SEstrada



55 Años
Cabo Tuna

Contenido/

Agencias/

Nave de carga rusa no tripulada fracasa en intento de reacoplamiento a EEI
Muere Sally Ride, la primera estadounidense que viajó al espacio
Ayuda la microbiota a impedir infecciones de bacterias patógenas
Científicos plantean dos enfoques diferentes para cura del sida
Compiten cuatro mexicanos en la Olimpiada Internacional de Química
Llevar universitarios electricidad a poblaciones sin recursos
Mujeres están más expuestas a padecer diabetes por varios factores
Afecta exposición al plomo la memoria de adolescentes
Piden dar prioridad a mujeres en cuidado y tratamiento en VIH/Sida
Desarrolla UAT cártamo resistente a enfermedades

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Auroras australes sobre la estación Concordia el 18 de julio
Lanzados cinco satélites desde Baikonur
Lanzado el Kounotori-3
Un cráneo completo de oso de casi un millón de años de antigüedad aparece en Atapuerca
Ultimas Noticias de la Prehistoria (Yves Coppens)
El celacanto, un fósil viviente, es capaz de evolucionar
Los planetas del tamaño de la Tierra pueden formarse alrededor de muchas más estrellas de lo asumido
¿Evocación subliminal de sonidos atávicos de animales en música que percibimos como inquietante?
Transmisión de enfermedades infecciosas dentro de aviones de pasajeros
Sistemas microelectromecánicos para circuitos resistentes a la radiactividad
Posible vía para detectar partículas extrañas en torno a agujeros negros
Se descubre el mecanismo que controla el crecimiento de los axones
Desarrollan nuevos aditivos para retrasar el envejecimiento del asfalto
Inteligencia, homínidos y estrellas
Los efectos que una pequeña guerra nuclear regional tendría en la agricultura mundial
Catalogan más de 635.000 cráteres marcianos
Hallan en Honduras la posible ubicación de una legendaria ciudad perdida
Música con sonidos derivados de señales procedentes de dos estrellas
Más indicios de un gran impacto meteorítico 12.900 años atrás
Ventajas del enfriamiento rápido de huevos por CO₂ líquido
La ausencia de lluvias aumenta en un 70% la probabilidad de días de extremo calor
Descrita la geometría que define la forma de las semillas de dos especies de plantas modelo
Neuroevolución cocinada

Varia/

Expociencias San Luis Potosí 2012

Agencias/

Nave de carga rusa no tripulada fracasa en intento de reacoplamiento a EEI

La nave será situada a 500 kilómetros de distancia de la EEI a lo largo de este martes y que el próximo reacoplamiento se efectuará el domingo.

XINHUA

Moscú. La nave de carga rusa Progress M-15M no pudo volver a acoplarse a la Estación Espacial Internacional (EEI) debido a ciertos problemas detectados en el nuevo sistema de acoplamiento de la estación, denominado Kurs-NA, anunció hoy martes el centro de control de la misión desde Moscú. La nave de carga rusa no tripulada, que llegó a la EEI en abril, se desacopló de la misma el 22 de julio para realizar diversas pruebas con el mejorado sistema Kurs-NA. Según un portavoz del centro de control de la misión, el sistema Kurs-NA detectó una posible situación de emergencia y canceló el reacoplamiento cuando la nave se encontraba a 15 kilómetros de la estación.

El centro de control de la misión no dio más detalles sobre lo ocurrido, aunque sí confirmó que la nave se encuentra a una distancia segura de la EEI. También reveló que la nave será situada a 500 kilómetros de distancia de la EEI a lo largo de este martes y que el próximo reacoplamiento se efectuará el domingo. "Estamos considerando volver a llevar a cabo el reacoplamiento el 29 de julio, después de que la nave de carga japonesa HTV se acople a la estación", dijo el portavoz. Se ha abierto una investigación sobre la causa del reacoplamiento frustrado, indicó el portavoz, enfatizando que la nave sigue bajo control y no supone ninguna amenaza para la EEI y sus seis tripulantes.

En un comunicado, la agencia espacial estadounidense NASA declaró que el reacoplamiento de la nave de carga rusa a la EEI fue aplazado "por un aparente fallo en el nuevo sistema de acoplamiento Kurs-NA". "Progress 47 (denominada Progress M-15M en Rusia) se desplazó unas 1,8 millas (1 milla equivale a 1,6 kilómetros) por debajo de la estación hasta situarse a una distancia segura de la posición orbital, donde permanecerá la nave hasta que se intente otro acoplamiento", señaló la NASA.

Las naves espaciales Progress han sido la columna vertebral de la flota de carga rusa durante décadas. En 2011, Rusia perdió una nave Progress por primera vez en 30 años. Además, tras la reciente retirada de la flota de transbordadores espaciales en Estados Unidos, la nave espacial rusa Soyuz se ha convertido en la única manera de llevar astronautas a la EEI, por lo menos hasta mediados de la presente década.

Muere Sally Ride, la primera estadounidense que viajó al espacio

Ride no fue la primera mujer en el espacio. Ese honor le correspondió a la soviética Valentina Tereshkova, que despegó en un cohete Vostok 6 el 16 de junio de 1963.

REUTERS

Cabo Cañaveral. Sally Ride, la primera estadounidense que viajó al espacio y una defensora de la educación científica, falleció el lunes tras 17 meses de lucha contra un cáncer de páncreas, según su organización, Sally Ride Science. Tenía 61 años.

Ride rompió fronteras para las mujeres estadounidenses en 1983 cuando, a los 32 años, despegó junto a sus cuatro compañeros en el transbordador espacial Challenger. "El hecho de que fuera la primera estadounidense que fue al espacio conllevó enormes expectativas durante mucho tiempo", dijo Ride en una entrevista en el 2008 en el 25 aniversario del vuelo.

"En aquel momento no lo pensé mucho, pero llegué a apreciar el honor que supuso ser elegida", agregó.

El presidente de Estados Unidos, Barack Obama, calificó a Ride como "una heroína nacional y un potente modelo de conducta". En un comunicado, dijo que ella "inspiró a generaciones de jóvenes para que alcanzaran las estrellas".

Ride no fue la primera mujer en el espacio. Ese honor le correspondió a la soviética Valentina Tereshkova, que despegó en un cohete Vostok 6 el 16 de junio de 1963. Pero con el paso de los años sólo otras dos rusas siguieron los pasos de Tereshkova.

Cuando Ride hizo su segundo vuelo en 1984, no sólo había viajado otra mujer en los transbordadores, Judith Resnik, sino que Ride contaba con una compañera de misión, Kathryn Sullivan. Desde entonces, más de 45 mujeres de Estados Unidos y otros países han viajado al espacio, dos de ellas como comandantes de transbordador.

"Sally Ride rompió barreras con gracia y profesionalismo y literalmente cambió la cara del programa espacial de Estados Unidos", dijo el administrador de la NASA Charles Bolden, un ex astronauta, en un comunicado.

Ayuda la microbiota a impedir infecciones de bacterias patógenas

Se trata de un conjunto de microorganismos se ubica en distintos sitios del cuerpo humano en beneficio del proceso metabólico, al liberar sustancias con actividad antibacteriana, indica experto de la UNAM.

NOTIMEX

México, DF. La microbiota, conocida como flora normal o nativa, es fundamental en el cuerpo humano al participar en funciones fisiológicas relacionadas con la digestión y prevenir infecciones bacterianas patógenas, señaló el experto Rafael García.

El académico de la Facultad de Medicina de la UNAM, indicó que dicho conjunto de microorganismos se ubica en distintos sitios del cuerpo humano en beneficio del proceso metabólico, al liberar sustancias con actividad antibacteriana, como ácidos grasos volátiles, peróxido de hidrógeno, bióxido de carbono.

En un comunicado de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), detalló que además contribuye con la producción de compuestos antimicrobianos específicos como bacteriocinas, microcinas, reuterina y lactocina.

García González mencionó que la microbiota se obtiene desde el nacimiento al momento en que el bebé pasa por el canal del parto, adquiere bacterias de la vagina y de la región perianal de la madre.

En caso de cesárea, el contacto ocurre con el medio ambiente o al ingerir alimentos, resaltó.

“Generalmente, realizan una serie de actividades que benefician al individuo, y viceversa, es decir, hay una relación simbiótica, donde existe tanto mutualismo, como comensalismo; ambas partes reciben beneficios”, puntualizó.

El académico de la UNAM citó que hay bacterias como *Escherichia coli*, que entre sus capacidades (que son muchas y pueden ser benéficas o perjudiciales para el humano) está la elaboración de vitaminas, como la K, de la que existen tres tipos.

Explicó que se trata de la vitamina K1, elaborada por plantas verdes y que puede obtenerse también de la carne o de algunos cereales, la K3, de origen sintético, y *E. coli*, que puede elaborar la K2 (menaquinona). La función de ésta es variada y tiende a activar el sistema de coagulación.

Científicos plantean dos enfoques diferentes para cura del sida

Aunque curar el sida sigue siendo una perspectiva lejana, Martínez-Picado dijo que los científicos ahora pueden "imaginar una cura desde dos perspectivas diferentes".

AFP

Washington. La comunidad científica internacional se plantea dos enfoques diferentes para lograr una cura del sida, basada en las increíbles historias de un reducido grupo de personas que fueron capaces de superar la enfermedad, según investigadores reunidos en Washington.

A pesar de los avances en el tratamiento de millones de personas con medicamentos antirretrovirales, los expertos dicen que hallar la cura de esta pandemia es más importante que nunca porque la tasa de infecciones del virus de inmunodeficiencia humana (VIH), causante del sida, está superando la capacidad de medicar a los enfermos.

"Por cada persona que inicia la terapia antirretroviral, otras dos nuevas se infectan con el VIH", dijo este martes Javier Martínez-Picado, del Instituto de Investigación de Sida IrsiCaixa en España, durante la XIX Conferencia Internacional del Sida que se celebra esta semana en la capital estadounidense.

Aunque curar el sida sigue siendo una perspectiva lejana, Martínez-Picado dijo que los científicos ahora pueden "imaginar una cura desde dos perspectivas diferentes", ya sea erradicando el virus del organismo de una persona o persuadiendo al organismo para que controle el virus por sí solo.

El caso más extraordinario de curación aparente se ha visto en un estadounidense de unos 40 años, Timothy Ray Brown, también conocido como el "paciente de Berlín", que era VIH-positivo y desarrolló una leucemia.

Brown necesitaba una serie de complejas intervenciones médicas, incluyendo radiación corporal total y dos trasplantes de médula ósea que provenían de un donante compatible. Este donante tenía una mutación en el gen CCR5, que actúa como puerta de entrada para permitir el VIH en las células.

Las personas sin el CCR5 parecen ser inmunes al VIH debido a que, en ausencia de esa puerta, el VIH no puede penetrar en las células.

"Cinco años después del trasplante, (Timothy Ray Brown) sigue sin terapia antirretroviral y no ha tenido un rebote viral", dijo Martínez-Picado.

"Este podría ser el primer paciente aparentemente curado de una infección de VIH del que se tiene registro", agregó.

Sin embargo, aunque el caso ha proporcionado a los científicos amplias vías para la investigación de terapias génicas en el futuro, el proceso que parece haber curado a Brown conlleva un alto riesgo de muerte y toxicidad.

"Desafortunadamente este tipo de intervención es tan compleja y arriesgada que no sería aplicable a gran escala", dijo Martínez-Picado.

Brown tiene previsto hablar en los medios de comunicación en Washington el martes, con miras a impulsar la investigación hacia una cura del sida.

Otro grupo de gran interés es conocido como los "controladores", o personas cuyos organismos parecen ser capaces de evitar la infección del VIH.

Dentro de ese grupo están los "controladores de élite", que dan VIH positivo, pero no parecen tener el virus en la sangre, incluso sin tratamiento. Los investigadores estiman que puede haber unos pocos cientos de personas con estas características en el mundo.

Por otro lado están los "controladores post-tratamiento", o personas que comenzaron la terapia de manera temprana y son capaces de detenerla sin que ocurra un rebote del virus. Entre un 5 y un 15% de personas infectadas con VIH están en esta categoría.

Más detalles sobre un grupo de "controladores" en Francia, conocido como 'Cohorte Visconti' serán divulgados en la conferencia.

"Ahora hablamos de posibles soluciones científicas de una manera que tal vez no hacíamos hace unos años", dijo Diane Havlir, copresidente de la conferencia y profesora de medicina en la Universidad de California en San Francisco.

Aldo Facundo, Óscar García, Arturo Martínez y José Valdovinos integran la delegación

Compiten cuatro mexicanos en la Olimpiada Internacional de Química

Enfrentan a 30 estudiantes de 70 países en Washington, donde se efectúa la justa

Los jóvenes, preparados para conseguir medallas, dicen Antonia Dosal y Mauricio Castro

Emir Olivares Alonso/ La Jornada

Cuatro mexicanos de entre 17 y 19 años compiten en la 44 edición de la Olimpiada Internacional de Química, que exige alto nivel de entendimiento y excelente capacidad para relacionar los temas que surgen en el laboratorio con el mundo práctico.

El certamen, que empezó el pasado 21 de julio y concluirá el 30, se realiza en Washington, Estados Unidos. El equipo nacional, que fue entrenado y patrocinado por la Academia

Mexicana de Ciencias (AMC), se mide con 300 estudiantes de 70 países, que buscan mostrar sus habilidades y conocimientos en el área.

La delegación mexicana está integrada por Aldo Facundo Ávila, de Veracruz; Óscar García Guzmán, de Oaxaca; Arturo Martínez Flores y José Valdovinos Balderas, de Michoacán, quienes superaron todas las pruebas estatales y nacionales, en las que participaron miles de jóvenes. Además de que se impusieron en la preselección, en la que fueron seleccionados 15 jóvenes.

Aun cuando la competencia es “dura”, los cuatro estudiantes aseguraron que buscan ganar alguna de las medallas en disputa en la olimpiada, organizada por la Sociedad Estadunidense de Química.

Los concursantes, informó la AMC, deben mostrar sus conocimientos en diversos temas, como química orgánica, inorgánica y analítica; fisicoquímica; bioquímica, y espectroscopia. Presentarán dos exámenes –uno práctico y otro teórico–, los cuales se celebrarán en las aulas y laboratorios de la Universidad de Maryland.

Aldo Facundo Ávila y Óscar García Guzmán ya cuentan con experiencia en esos certámenes. El primero participó en la Olimpiada Iberoamericana en Teresina, Brasil, en 2011, donde ganó una medalla de plata. El segundo compitió en una justa regional (obtuvo una preselección plateada) y tres competencias nacionales.

García Guzmán, de 18 años, es egresado del Colegio de Bachilleres del estado de Oaxaca. Destacó que se ha dedicado tres años a estudiar con disciplina esta área del conocimiento. “Ahora voy con más experiencia y conocimientos, pero también pienso divertirme y gozar la competencia, conocer algunos lugares de Washington; espero que lo que he aprendido sea suficiente para lograr una medalla, si no, igualmente estaré muy feliz de haber realizado mi máximo esfuerzo.”

Para este certamen Aldo Facundo Ávila se siente más tranquilo, porque ya sabe a qué se enfrenta. “Espero tener buen rendimiento y, aunque son varios los factores que intervienen en un concurso internacional, deseo alcanzar un buen resultado”, expresó el joven, de 19 años, egresado del Colegio de Bachilleres del estado Veracruz, plantel Cosoleacaque.

Para el michoacano Arturo Martínez Flores, de 17 años, es la primera participación internacional, lo que le ha causado emoción, nervios y alegría, pues, además, gracias a esta experiencia académica por primera ocasión abordó un avión y salió al extranjero, comentó.

José Valdovinos, del Cecyte 5 de Lázaro Cárdenas, Michoacán, ha participado en dos ocasiones en la Olimpiada Nacional de Química. Para él la competencia en Washington es su primera experiencia internacional. El joven agradeció el apoyo de su familia, pues considera que parte de su éxito se debe a sus padres, quienes le han brindado apoyo y lo han impulsado a participar en concursos de ciencias.

Información de la AMC revela que México ha participado en las 20 ediciones pasadas de la olimpiada mundial, en las que ha obtenido siete medallas de plata y 28 de bronce.

Los coordinadores de la Olimpiada Nacional de Química, Antonia Dosal Gómez y Mauricio Castro Acuña, coinciden en señalar en que aun cuando el equipo que conformaron y entrenaron este año “es muy bueno”, se tiene que tomar en cuenta que los jóvenes se enfrentan a contrincantes que han tenido mucho más tiempo de entrenamiento. Aun así, las medallas están al alcance de los mexicanos.

Desde hace 20 años ambos académicos están al frente de la olimpiada nacional, la cual, dijeron, ha crecido de manera considerable en organización y en los resultados que tienen los estudiantes.

“Alumnos que participaron entre 1993 y 1995, ahora son científicos destacados, muchos están en puestos muy buenos; han realizado sus maestrías y doctorados en el extranjero y a su regreso a México se han incorporado a los institutos de investigación; entonces el resultado es muy positivo”, dijo Castro.

Antonia Dosal sostiene que la labor que se realiza es la de multiplicar y reproducir, pues conoce casos de jóvenes que tras su participación en la Olimpiada Nacional de Química continuaron sus estudios han ganado incluso el Premio Nacional de la Juventud o la medalla Gabino Barreda, que otorga la Universidad Nacional Autónoma de México a estudiantes de excelencia académica.

Llevan universitarios electricidad a poblaciones sin recursos

En dos años han instalado mil 200 equipos fotovoltaicos que benefician a 6 mil personas.

Agencia ID

México. DF. Aproximadamente 600 mil viviendas en el país no cuentan con energía eléctrica, en su gran mayoría localizadas en poblaciones rurales de escasos recursos, lo cual afecta a tres millones de personas.

La posibilidad de dar a estos mexicanos electricidad a partir de tecnología desarrollada por ellos mismos, dio pie a seis jóvenes universitarios para imaginar los esbozos de una empresa social; como tal, el proyecto fue inscrito y ganó el V Premio Santander a la Innovación Empresarial en la categoría de Proyectos de Innovación con Impacto Social, en 2010.

El premio sirvió a Iluméxico para solidificar su creación e iniciar con la electrificación de un poblado en la zona de los Tuxtlas, en Veracruz, empleando energía solar que se transforma en eléctrica e ilumina a través de LEDs (diodos emisores de luz, por sus siglas en inglés); a julio de 2012 se han instalado alrededor de mil 200 equipos fotovoltaicos, con lo que han beneficiado a más de seis mil personas, y la meta es tener dos mil viviendas electrificadas para más de 10 mil personas al finalizar este año.

Pero el plan piloto en los Tuxtlas no se quedó ahí. El enfoque social de la empresa buscó más fondos, entre ellos del Banco Mundial, el Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable, a través de la Secretaría de Energía, con el cual llevan electricidad a viviendas de tres estados.

“El mismo día que Secretaría de Energía nos confirma su impulso, Conacyt nos aprueba el apoyo económico por innovación de empresa de base tecnológica. Unos meses después también confirma Iniciativa México 2011 que acepta nuestra propuesta para participar en el concurso, en el que obtuvimos el cuarto lugar”, recapitula Ruiz de Teresa Mariscal.

Luz del Sol para la noche

El sistema de electrificación de Iluméxico se llama Prometeo y consta de un panel solar, batería, dos lámparas de LEDs y un controlador de carga, con lo cual se administra la energía captada por el Sol durante el día para emplearla durante la noche de manera manual o automática.

Si bien este modelo es similar al implementado en todo el mundo hace varios años, el controlador de carga de Prometeo está pensado para uso rural y tiene la posibilidad de modular la iluminación de acuerdo con la actividad que se realice. “Nuestro desarrollo tiene algoritmos inteligentes para administración de consumo y ahorro de energía, lo que puede alargar la vida de los equipos y es muy importante en aplicaciones rurales”, detalla Manuel Wiechers Banuet, también cofundador de Iluméxico.

Los controladores de carga en el mercado mexicano son estadounidenses, chinos o alemanes, no se hacen en nuestro país; de ahí la idea de producir tecnología mexicana. El desarrollo de Iluméxico está en proceso de patente y actualmente se produce a través del modelo de utilidad del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial; es decir, se trata de un producto que ya existe pero al que se aplican mejoras, y de esa manera está protegido intelectualmente.

El mismo Wiechers Banuet acota que los proveedores de compuestos para Prometeo también son mexicanos, y si se requiere de más productos o servicios, Iluméxico convoca a concursos públicos con base a integración nacional, en donde se da prioridad a connacionales.

Por vivienda se implementa un sistema Prometeo, de manera que cada familia tenga su autonomía; se puede aprovechar en tres modos de uso de acuerdo a la utilidad que requiera, aunque la investigación en marcha por parte de la empresa busca crecer y desarrollar controladores de carga para escuelas, iluminación pública y aprovechamiento de la comunidad.

También parte fundamental de Iluméxico, Mariana González Pacheco señala que la labor de la empresa no se ciñe solamente a brindar electricidad a las poblaciones, sino que se trabaja en las comunidades para generar diversos proyectos e impulsar un desarrollo real de la sociedad.

Explica también que el gasto en velas y combustible que los pobladores realizan para tener iluminación durante las noches ahora lo invierten en el equipo fotovoltaico. “Pagan dos mil pesos a lo largo de 12 meses, ese dinero se ingresa a una cuenta no productiva y al final del año se recupera parte de los fondos y se vuelven a invertir en mejoras a la misma comunidad”.

Ruiz de Teresa Mariscal enfatiza que el impulso a los jóvenes emprendedores desde el sector privado y el gobierno a través de diversas instancias y diferentes fondos, es de gran ayuda para este tipo de iniciativas. “Las propuestas bien hechas reciben apoyo y las empresas pueden crecer, pero tú tienes que buscarlo”.

Los creadores de Iluméxico son Mariana Astrid González Pacheco, Gerardo Ruiz de Teresa Mariscal, Manuel Wiechers Banuet, Martín García Wilhelm, Hugo Ham Tamayo y Abraham González Guillén.

Mujeres están más expuestas a padecer diabetes por varios factores

Entre ellos está la tendencia a presentar sobrepeso y obesidad, deterioro físico y emocional.

Agencia ID

México, DF. Las desventajas sociales, así como el deterioro físico y emocional son algunas de las causas que llevan al género femenino a presentar más probabilidades de padecer diabetes mellitus en el país, según estima el doctor Rubén Román Ramos, director de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa (UAM-I).

El investigador recordó que de acuerdo a cifras nacionales, alrededor de 52 mil personas fallecen cada año por diabetes, y aproximadamente 30 mil casos corresponden a mujeres, lo que marca una tendencia de género para detonar esta enfermedad, resultado del estilo de vida.

Las estadísticas indican que este sector de la población registra mayor índice de sobrepeso y obesidad que conducen a presentar esta enfermedad crónico-degenerativa, recordó el académico.

Lo anterior se refleja en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, el cual indica que 32 por ciento de las mujeres y 20 por ciento de los hombres fallecen anualmente por patologías relacionadas con obesidad, diabetes, malos hábitos alimenticios y falta de ejercicio.

Por otra parte, Román Ramos abundó que el aspecto psicológico es un factor predominante, pues las féminas están expuestas a mayores niveles de estrés, tensión, ansiedad y depresión

que aumentan la secreción de hormonas como adrenalina, noradrenalina y cortisol, las cuales incrementan la concentración de glucosa (azúcar) en sangre.

Además, durante el embarazo, explicó el especialista, las hormonas causan resistencia a la insulina y esa condición puede llegar a generar lo que se conoce como diabetes gestacional, un padecimiento que a menudo desaparece con el nacimiento del bebé, pero quienes la padecen tienen entre 30 a 70 por ciento de presentar después diabetes tipo 2.

Otro problema que con el tiempo adquirirá mayor ímpetu es la “desventaja social” caracterizada por pocas oportunidades de desarrollo en los ámbitos social, económico y cultural, subrayó el entrevistado.

“Aunque la mujer ha ganado terreno en diversos aspectos, las diferencias de género han prevalecido ante la menor participación en el trabajo, bajos salarios o dependencia económica, lo que también involucra la presencia de diabetes mellitus debido a la neurosis de ansiedad causada por dicha desigualdad”, aseguró el experto.

De manera que resulta primordial mejorar la salud de la población mediante programas de asesoría médica, nutricional y deportiva, por lo que añadió que México debe enfocarse más en prevenir esta enfermedad y aprovechar la investigación y desarrollo para disminuir los altos costos de salud que representan la creciente demanda de atención médica.

Afecta exposición al plomo la memoria de adolescentes

Los resultados del estudio también mostraron que los chicos presentaban falta de flexibilidad cognitiva; es decir, tuvieron dificultad para introducir en el pensamiento cambios o uso de estrategias para la solución de una determinada tarea.

Agencia ID

México. Expertos del Instituto Nacional de Perinatología, en la ciudad de México, afirman que el plomo que se encuentra en el ambiente incide de manera negativa en los procesos de memoria de adolescentes.

Según el estudio, los adolescentes que acumularon mayor concentración de plomo en sangre cuando tenían entre uno y cinco años presentaron dificultades en tareas aplicadas con la memoria. En palabras de la doctora Carmen Hernández Chávez, especialista del Instituto, el problema podría ser detonante de futuras complicaciones relacionadas con su capacidad creativa.

La doctora Hernández Chávez contribuyó con la investigación a través del estudio de una muestra de más de 91 sujetos. La mitad de ellos estuvieron expuestos por un lapso de 10

años a factores ambientales donde predominaba la presencia de plomo. Esta muestra fue extraída del Estudio Prospectivo de Plomo de la Ciudad de México.

Señaló que los integrantes del estudio fueron evaluados continuamente a través de métricas neuropsicológicas, así como análisis de muestras sanguíneas que indicaban sus concentraciones de plomo en la sangre.

“A los adolescentes se les presentó una lista de 12 palabras en tres ensayos, después se les pidió repetir todas las palabras que pudieran recordar sin importar el orden, donde se observó una tendencia a repetir una misma respuesta”.

Los resultados del estudio también mostraron que los chicos presentaban falta de flexibilidad cognitiva; es decir, tuvieron dificultad para introducir en el pensamiento cambios o uso de estrategias para la solución de una determinada tarea.

Finalmente, la investigadora indicó que la Norma Oficial Mexicana vigente podría estar subestimando las afectaciones a consecuencia del plomo, ya que establecen que el nivel “aceptado” es de cero a diez microgramos por decilitro de plomo en la sangre. Por lo que recomendó revisar el reglamento para ajustar nuevamente los niveles de concentración de este metal en la sangre.

Piden dar prioridad a mujeres en cuidado y tratamiento en VIH/Sida

Se estima que de los 34 millones de adultos que viven con VIH y Sida en el mundo, casi la mitad son mujeres.

NOTIMEX

Washington. La XIX Conferencia Internacional de Sida enfatizó hoy sobre la necesidad de dar prioridad a las mujeres en la investigación, cuidados y tratamiento, luego de tres décadas de epidemia del VIH en las que han carecido de atención adecuada.

“No se puede hablar de terminar con el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (Sida) cuando gran parte del impacto de la epidemia del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) continúa recayendo sobre las mujeres”, dijo la copresidenta de Estados Unidos de AIDS 2012, Diane Havlir.

Agregó que los avances “enormes” que se han alcanzado en la reducción de la transmisión de la enfermedad de madre a hijo, gracias a los medicamentos antirretrovirales, deben reproducirse en otros frentes para aliviar el peso de esa epidemia sobre las mujeres.

Se estima que de los 34 millones de adultos que viven con VIH y Sida en el mundo, casi la mitad son mujeres, agregó Havlir, profesora de Medicina en la Universidad de California,

San Francisco. En general, por factores biológicos las mujeres son dos veces más propensas que los hombres a contraer el VIH a través de relaciones sexuales sin protección.

Havlr recordó que en muchos países ellas tienen menos posibilidades de negociar el uso del condón y son más vulnerables a tener sexo sin consentimiento. La consultora sobre Mujer y Sida, Linda Scruggs, señaló por su parte que la inclusión de las mujeres en la investigación, la atención y el tratamiento en todos los niveles es una prioridad.

Reiteró que una conjunción de factores de género da lugar a vulnerabilidades particulares padecidas por mujeres en todo el mundo. Experiencias que difieren de la de los hombres tanto en Estados Unidos como a nivel mundial, que incide en un número cada vez mayor de mujeres que contraen la enfermedad, señaló Scruggs.

Destacó los beneficios para la comunidad mundial cuando se asegura, no sólo el acceso de las mujeres a la prueba de detección de VIH, el cuidado y el tratamiento, sino también su inclusión en el debate de la planificación y de la investigación para erradicar la epidemia.

Durante la sesión de este miércoles se recordó el papel de los países emergentes como Sudáfrica, Brasil, India y China, en el liderazgo futuro de la epidemia abordado la víspera durante los trabajos de la conferencia.

Desarrolla UAT cártamo resistente a enfermedades

Los investigadores han identificado que la variedad es tolerante a sequía; por lo que en cultivo de riego requiere 50 por ciento menos de agua, en comparación con cualquier otro cultivo de cereales y oleaginosas.

Agencia ID

Tamaulipas. Investigadores de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, campus Mante, desarrollaron una variedad de cártamo (*Carthamus tinctorius*) tolerante a enfermedades fungosas y sequía. Además se caracteriza por producir en el grano en su mayor parte aceite del tipo linoleico, ácido graso muy útil en la salud cardiovascular del organismo humano.

De acuerdo con el doctor José Ernesto Cervantes Martínez, titular de la investigación, este proyecto consiste en lograr que la variedad de cártamo desarrollada (no transgénica) resista el ataque de enfermedades causadas por hongos tales como “mancha de la hoja” (*Alternaria carthami*), “falsa cenicilla” (*Ramularia* spp), o “roya o chahuixtle” (*Puccinia carthami*).

Estos padecimientos ocasionan daño en el follaje y reducen el rendimiento del cultivo. Por ejemplo, en la falsa cenilla aparecen manchas circulares de color café claro. El daño inicia en el estrato inferior de la planta, con avance ascendente y veloz, cuando las condiciones son

favorables para su desarrollo, pues en un período de dos semanas desde el comienzo puede invadir a la especie vegetal y destruirla totalmente.

Asimismo, los investigadores de la UAT han identificado que la variedad es tolerante a sequía; por lo que en cultivo de riego requiere 50 por ciento menos de agua, en comparación con cualquier otro cultivo de cereales y oleaginosas.

Para lograr estos objetivos, el cuerpo académico de la UAT identificó previamente 150 líneas de cártamo sobresalientes de la colección mundial, con las cuales se formó una población de base genética amplia (PBGA). Posteriormente, explicó el investigador que las características de estos materiales se recombinaron y se obtuvieron generaciones segregantes; es decir, se generaron diferentes grupos de progenie, los cuales fueron revisados cuidadosamente para seleccionar aquellos con las características deseadas.

Una vez sembrados, dijo, llevaron a cabo una selección por pedigrí, en la que se escogieron los descendientes que presentaban las cualidades que se buscaban en la planta.

En esta labor se tomaron en cuenta referentes, principalmente tolerancia a enfermedades y la expresión de componentes de rendimiento, como ramificaciones, tamaño del capítulo (inflorescencia) y peso específico del grano.

Cervantes Martínez indicó que a la progenie con mejores resultados se denominó Horcasitas. Esta nueva variedad, además de poseer mayor tolerancia a enfermedades, tiene un potencial de rendimiento de grano de dos toneladas por hectárea, lo cual representa 30 por ciento más que el de variedades de cártamos de uso comercial, como Tantoan, Saffola 208 y Gila.

El investigador de la UAT señaló que en un par de años realizarán la caracterización fenotípica (estudio que se realiza con base en las características externas observables) y registrará ante el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas, de la Sagarpa; por lo que esperan que los productores puedan emplear la variedad Horcasitas a partir de 2015.

Cabe señalar que esta investigación es financiada por la UAT y el Programa de Mejoramiento del Profesorado (Promep), de la Secretaría de Educación Pública (SEP).

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Geofísica

Auroras australes sobre la estación Concordia el 18 de julio

En esta impresionante imagen podemos ver auroras australes – las ‘Luces del Sur’ – iluminando el cielo el pasado miércoles sobre la estación Concordia en la Antártida, uno de los lugares más aislados del planeta.

Esta fotografía fue tomada por el científico Alexander Kumar, financiado por la ESA, y por su compañero Erick Bondoux a un kilómetro de la estación, ubicada a 75° de latitud sur.

El programa franco-italiano de investigación en la estación Concordia abarca varios proyectos de glaciología, biología humana y ciencias de la atmósfera. La Agencia Espacial Europea utiliza esta base antártica para preparar las futuras misiones tripuladas de larga duración, para explorar el espacio más allá de la órbita terrestre.

Durante el invierno, la estación Concordia queda prácticamente sumida en una oscuridad absoluta, con una temperatura media de -51°C y con mínimas de hasta -85°C. Es un lugar ideal para estudiar la dinámica de pequeños grupos multiculturales, aislados durante meses en un entorno extremo y hostil.

Las auroras se producen sobre las regiones polares tanto del norte como del sur del planeta, pero normalmente son difíciles de ver desde las zonas pobladas. Durante los periodos de alta actividad solar, estas espectaculares luces pueden llegar a alcanzar latitudes más bajas.



(Foto: ESA/IPEV/ENEAA/A. Kumar & E. Bondoux)

Este año se está registrando una actividad solar inusualmente elevada, tanto que el pasado 14 de julio, se pudieron observar las luces del norte desde Duluth, Minnesota, EEUU.

El pasado día 17 de julio, la misión ESA/NASA SOHO detectó una espectacular erupción solar, que permaneció activa durante varias horas.

Se trataba de una erupción de clase M1, que dio lugar a una eyección de masa coronal que alcanzó la región de Venus el 19 de julio, y que pasó rozando nuestro planeta a lo largo del

día 20. Se esperaba que no afectase a la Tierra, pero podría alterar el funcionamiento de algunos satélites o causar interferencias en las señales electromagnéticas de alta frecuencia.

El día 19 se detectó una nueva erupción solar de clase M7.7, desencadenada por la región activa NOAA AR 1520 a las 05:58 GMT. Esta erupción produjo una nueva eyección de masa coronal, dirigida hacia el oeste, que no alcanzará la Tierra.

Sin embargo, ya se ha detectado un rápido aumento en el número de protones, y estas partículas sí que podrían afectar a los satélites en órbita a nuestro planeta.

“Es muy importante vigilar, estudiar y evaluar los fenómenos meteorológicos espaciales, tales como las erupciones solares, los eventos SEP y las eyecciones de masa coronal que suelen venir asociadas”, explica Juha-Pekka Luntama, responsable del segmento de meteorología espacial de la oficina del programa para el Conocimiento del Medio Espacial (SSA) de la ESA.

“Este tipo de fenómenos pueden afectar a las comunicaciones vía satélite, a las observaciones meteorológicas o a los servicios de navegación en el espacio, y a la red de distribución eléctrica o a las comunicaciones en la superficie de la Tierra, especialmente a altas latitudes”. (Fuente: ESA)

Astronáutica

Lanzados cinco satélites desde Baikonur

El lanzador ruso Soyuz-FG, habitualmente empleado para lanzar a las naves tripuladas Soyuz, fue utilizado el 22 de julio, a las 06:41 UTC, para colocar en órbita a cinco satélites de varios países. El despegue ocurrió desde el cosmódromo de Baikonur y culminó tras las maniobras llevadas a cabo por la etapa superior Fregat.

La carga principal fue el satélite ruso Kanopus-Vulkain 1, un ingenio de 400 kg de peso que será utilizado para la observación de la Tierra. A bordo lleva varias cámaras para levantar mapas, fotografiar lugares donde se hayan producido desastres, medir contaminantes, el uso agrícola del suelo, etc. Construido por la empresa NPO VNIIEEM con aportaciones de la británica SSTL, operará desde una órbita heliosincrónica de unos 510 km, durante 5 años.

También construido por NPO VNIIEEM, el lanzador soltó en la misma órbita a un satélite casi idéntico llamado BelKa 2, propiedad del gobierno Bielorruso. Su antecesor se perdió durante el lanzamiento, de modo que éste se ocupará de sus mismas tareas. Pesa 400 kg y transporta cámaras para observar recursos naturales, como minerales o agua.

Por su parte, el TET-1 es un satélite alemán ideado para comprobar el funcionamiento de diversas tecnologías, lo cual hará durante un año. Pesa 120 kg y ha sido construido por la empresa Kayser-Threde. Lo gestionará la agencia DLR.



(Foto: Roskosmos)

El cuarto vehículo satelizado es el ExactView-1 canadiense, de 100 kg, diseñado por la británica SSTL para contribuir al sistema de comunicaciones AIS, utilizado por los barcos de más de 300 toneladas en alta mar y en los puertos. Este sistema permite un control y seguimiento automatizados.

Por último, el Zond-PP ruso será también utilizado para estudios de la superficie terrestre. Ha sido construido por la empresa Lavochkin para medir la humedad y la salinidad de los mares mediante un radiómetro.

Video

http://www.youtube.com/watch?v=BOyGHkWIawc&feature=player_embedded

Astronáutica

Lanzado el Kounotori-3

Japón lanzó el 21 de julio su tercer vehículo de carga a la estación espacial internacional. El despegue del llamado HTV-3 o Kounotori-3, ocurrió a las 02:06 UTC, desde la base de Tanegashima. Se empleó para ello un cohete H-IIB (304/F4).

El vehículo alcanzó de forma normal su órbita baja preliminar, que transformará progresivamente hasta ponerse al alcance de la estación, el próximo día 27. Sin capacidad de acoplamiento automático, el HTV-3 se aproximará hasta permitir su captura mediante el brazo robótico Canadarm-2 del complejo orbital.

El HTV-3 dispone de una zona no presurizada y de otra presurizada. En la primera transporta dos cargas, la MCE, con varios experimentos (como uno para estudiar la ionosfera, otro para analizar el fenómeno de los relámpagos, y otro para estudios robóticos, etc.), y la SCAN Testbed, que trabajará varias tecnologías de comunicaciones. En la zona presurizada se han instalado 8 “racks” con suministros y equipos tecnológicos. Destaca el sistema J-SSOD, que será unido al módulo Kibo, desde el cual liberará cuando llegue el momento cinco satélites de pequeñas dimensiones (el RAIKO, el WE WISH, el F-1, el TechEdSat y el Niwaka, de 2 a 1 kg de peso).

Una de las cargas importantes en esta misión (el HTV pesa unas 10 toneladas y puede llevar 6 de suministros), es el sistema ISERV, dotado con una cámara que puede ser manipulada desde tierra, para obtener fotografías de zonas donde haya ocurrido algún desastre natural. Será instalada en una de las ventanas del laboratorio Destiny.



(Foto: JAXA)

videos

http://www.youtube.com/watch?v=SkzeQG_Qz-U&feature=player_embedded

http://www.youtube.com/watch?v=uK3ZeYEr4DU&feature=player_embedded

Paleontología

Un cráneo completo de oso de casi un millón de años de antigüedad aparece en Atapuerca

El yacimiento de la Gran Dolina en Atapuerca (Burgos, España) guardaba desde hace cerca de un millón de años el cráneo de un oso (*Ursus dolinensis*), el primero que se encuentra de esta nueva especie en el mundo. En la campaña de excavaciones 2012, que comenzó el 17 de junio, los arqueólogos y paleontólogos han hallado además herramientas de piedra de 370.000 años, y, como adelantaba SINC la semana pasada, ocho nuevos individuos de hace 4.300 años en un sepulcro colectivo en la Cueva de El Mirador.

La campaña de excavaciones que finaliza el próximo 25 de julio ya ha dado algunos frutos. El equipo de Investigación de Atapuerca ha presentado los nuevos hallazgos, entre los que destaca el cráneo completo de oso (*Ursus dolinensis*) en el nivel TD4 en la Gran Dolina de entre 900.000 y un millón de años de antigüedad.

Los nuevos restos fósiles aportan “nuevas pistas para poder definir esta especie”, ha declarado a SINC el arqueólogo Jordi Rosell, de la Universidad Rovira i Virgili y del Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES). Es una especie que parece que estaría muy cercana del ancestro común entre los osos pardos actuales (*Ursus arctos*) y el gran oso de las cavernas (*Ursus spelaeus*).

“El oso utilizaba las cuevas para hibernar, de hecho hemos encontrado actividades de hibernación y algunos zarpazos en la pared, pero no competía directamente con los carnívoros”, aclara Rosell, responsable del nivel TD4 en la Gran Dolina, quien señala también que los restos fósiles descubiertos podrían pertenecer a animales viejos que mueren durante este período o a cachorros.

Según los científicos, el cráneo completo de *Ursus dolinensis* hallado durante esta campaña permitirá clarificar la posición de esta especie en el árbol evolutivo de los osos. Su comparación con otros yacimientos euroasiáticos servirá para conocer su expansión territorial por Europa, y si fue una especie endémica de la Sierra de Atapuerca y de la Península Ibérica.

En el nivel TD10.2 de la Gran Dolina, los científicos han seguido encontrando restos de 370.000 años de antigüedad de bisontes, lo que confirma el “absoluto predominio” de estos fósiles. Pero a estos se suman restos que apuntan a un uso prácticamente exclusivo del sílex,

que confirmaría “una extrema especialización tecnológica”, totalmente desconocida hasta ahora en Atapuerca.



Restos del cráneo de *Ursus dolinensis*, que ha sido presentado hoy en Atapuerca. (Imagen: Jordi Mestre y IPHES)

En la base del nivel de los bisontes han aparecido además bifaces, instrumentos característicos del período Achelense (hace entre 700.000 y 100.000 años) que también se han hallado en el yacimiento vecino de Galería, y también en la Sima de los Huesos.

Con este descubrimiento los arqueólogos pretenden relacionar los datos de las tres cavidades donde aparece esta tecnología para definir el uso que se dio a cada uno de estos espacios. El objetivo final es conocer las formas de vida de los grupos de *Homo heidelbergensis*.

Durante la presentación de los hallazgos, los codirectores del Proyecto Atapuerca, José María Bermúdez de Castro, Eudald Carbonell y Juan Luis Arsuaga han señalado que gracias a los trabajos iniciados hace 10 años, se ha llegado ya a los niveles basales en la Gran Dolina. De este modo, todos los niveles fértiles desde el punto de vista arqueopaleontológico han sido ya sondeados y se tienen datos sobre cuál es la dinámica general en cada uno de ellos.

La principal aportación es que, según el registro de industria lítica documentado, se puede afirmar la presencia humana continua en todo el tramo del Pleistoceno inferior de este yacimiento (hace entre un millón de años y 800.000 años).

Como se adelantó la semana pasada, en la Cueva del Mirador, los arqueólogos han desenterrado los restos de al menos 8 nuevos individuos en un sepulcro colectivo de hace unos 4.300 años, donde se llevaban ya exhumados los restos de un mínimo de 12 individuos.

Los nuevos restos aparecen amontonados, dispuestos de forma aleatoria, algunos dispersos y otros en conexión anatómica, lo que indica un uso prolongado del sepulcro y la práctica de

desplazar los restos óseos hacia el perímetro de la cámara sepulcral para depositar en la parte central a los nuevos cadáveres, al estilo de las cámaras dolménicas.

La excavación de 2012 ha permitido también confirmar que los cadáveres eran depositados sobre el suelo, sin sepultar, y que ninguno de ellos muestra evidencias de haber sido perturbado por la acción de los carnívoros.

Según los científicos, esta última evidencia permite deducir que la boca del sepulcro estaba cerrada, “muy probablemente por una estructura de madera”. “Sería difícil explicar por qué ninguno de los huesos presenta mordeduras de carnívoro, que habrían accedido a los cadáveres expuestos atraídos por el olor”, concluyen. (Fuente: SINC)

Libros

Últimas Noticias de la Prehistoria (Yves Coppens)

Además de su labor docente e investigadora, Yves Coppens, uno de los más expertos paleontólogos en activo, desarrolla un importante trabajo divulgador, escribiendo artículos y participando en programas de radio y televisión. En este libro se recopilan dos años de exposiciones en la emisora France Info, llevadas a cabo entre 2005 y 2007.

Coppens ya había publicado algo parecido en 2009, referente a sus participaciones en Radio France de 2003 a 2005. Pero, en esa época, sus colaboraciones estaban escritas y fue relativamente sencillo volcarlas en un libro. En esta ocasión, el reto fue más difícil, pues las apariciones en France Info que se incluyen en esta obra se realizaron en formato de entrevista y no fueron previamente escritas. En cada ocasión, Coppens seleccionaba el tema de actualidad (dentro de su ámbito de especialidad), y lo desarrollaba ante Marie-Odile Monchicourt, quien actuaba de entrevistadora y animadora del programa, haciéndolo más accesible.

Ahora, Yves Coppens ha recuperado todas aquellas grabaciones, en concreto 103, y las ha transcrito para después reescribir por completo el material, haciéndolo compatible con una presentación en forma de libro.

El paleontólogo, codescubridor del australopiteco Lucy, aborda en esta serie de crónicas todo tipo de noticias de actualidad referentes a la prehistoria, especialmente del hombre. En la obra éstas han sido ordenadas por temas: dinosaurios, especies emparentadas, prehumanos, primeros humanos, Neanderthal y sapiens, arte rupestre, neolítico, nuevo mundo, arqueología, expertos, exposiciones, novedades literarias, etc.

Teniendo en cuenta que ya han transcurrido algunos años desde que se produjeron estas exposiciones de la actualidad, el libro funciona magníficamente como recopilación de hechos de verdadero atractivo y que conviene recordar, más aún si son comentados por un experto como Coppens. El éxito de los programas de radio, que demuestra que, al menos en Francia, existe un alto interés por la divulgación científica en este medio, es un aval sobre la

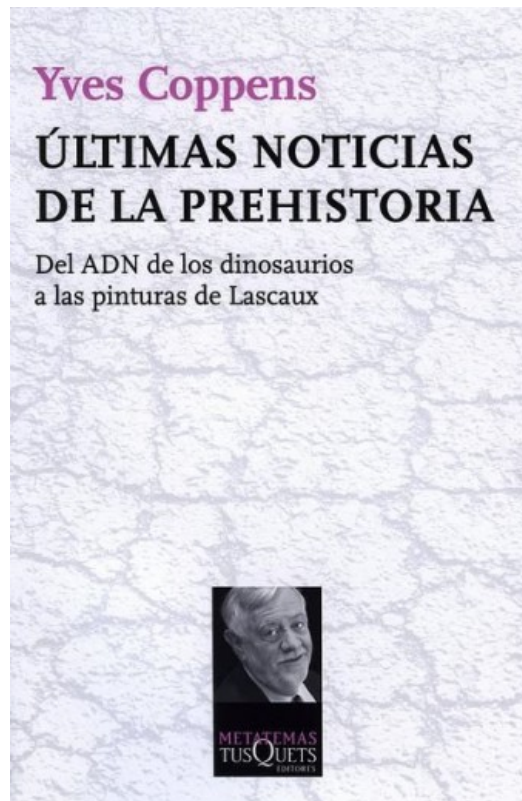
oportunidad de la publicación de este material. De lectura rápida (cada exposición no dura mucho más de una página), el lector encontrará en él un repaso exhaustivo y ágil de las novedades sobre el estudio de la prehistoria ocurridas en los últimos tiempos, poniéndonos definitivamente al día sobre una ciencia tan fascinante. Algunos temas incluidos pertenecen a la categoría de grandes descubrimientos, como el del Homo antecesor, lo que nos asegura una lectura apasionante e informativa.

El libro es indicado tanto para los seguidores de Coppens (este es su tercer libro publicado en la colección Metatemas) como para los aficionados a la paleontología, la arqueología y la historia antigua en general.

Metatemas número 122 - Tusquets Editores. 2012. Rústica, 178 páginas. ISBN: 978-84-8383-420-6

Puedes adquirir este libro aquí.

<http://www.casadellibro.com/libro-ultimas-noticias-de-la-prehistoria/9788483834206/2000198>



Zoología

El celacanto, un fósil viviente, es capaz de evolucionar

La morfología de los celacantos no ha cambiado significativamente desde el periodo Devónico, es decir, desde hace unos 400 millones de años. Sin embargo, estos animales descritos como fósiles vivientes son capaces de adaptarse genéticamente a su entorno.

Así lo han descrito Kathrin Lampert del departamento de biodiversidad, evolución y ecología animal en la Universidad del Ruhr en Bochum, Alemania, y colegas de otras instituciones del mismo país así como de Tanzania.

Los celacantos han escapado de muchas extinciones en los últimos 400 millones de años, pero por desgracia podrían extinguirse en un futuro muy cercano si no se toman medidas para protegerlos.

Los estudios genéticos anteriores se centraron principalmente en las relaciones biológicas de los celacantos con los peces pulmonados y los vertebrados. Sin embargo, para poder evaluar si estos peces todavía son capaces de adaptarse a nuevas condiciones del entorno, se debe conocer la diversidad genética dentro de la especie. Para ello, el equipo de investigación examinó a 71 ejemplares de varios sitios de la costa este de África. Los investigadores analizaron marcadores genéticos del núcleo celular así como de las mitocondrias, las "centrales eléctricas" de las células.



Un celacanto. (Foto: Todd Huffman, de Phoenix, Arizona. CC BY 2.0)

Los datos revelaron por lo general una baja diversidad genética. Como era de suponer, la evolución de estos animales avanza muy despacio. Sin embargo, ciertos patrones genéticos fueron encontrados solamente en ciertas regiones geográficas. Los celacantos africanos

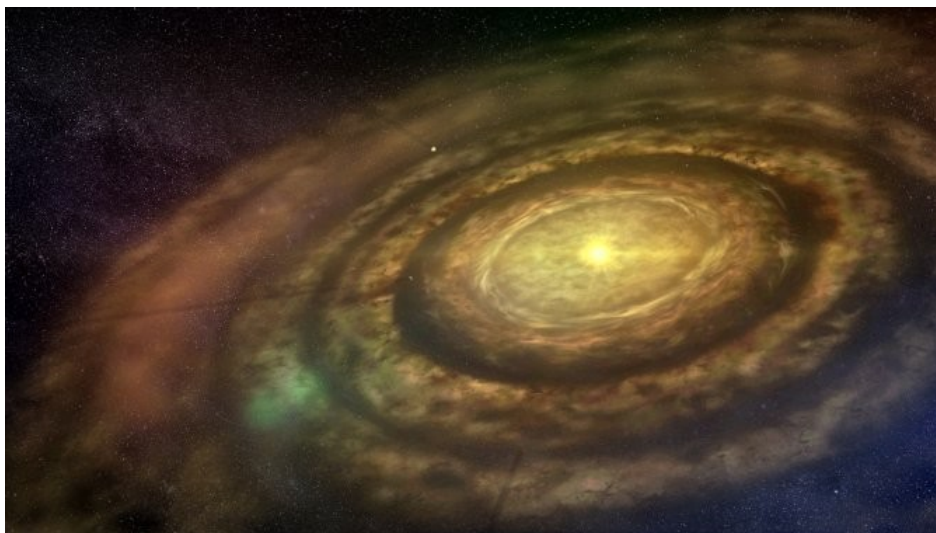
probablemente derivan de una población originalmente asentada alrededor de las Islas Comoras, hogar de la mayor población conocida. Desde entonces, sin embargo, se han establecido otras dos poblaciones ahora independientes en aguas de Sudáfrica y de Tanzania. Además, los animales alrededor de las Islas Comoras pertenecen a dos grupos genéticamente distintos. Todo esto indica por tanto que aunque su ritmo de evolución es lento, los celacantos continúan evolucionando y también podrían ser capaces de adaptarse a nuevas condiciones ambientales.

Astrofísica

Los planetas del tamaño de la Tierra pueden formarse alrededor de muchas más estrellas de lo asumido

Se creía que la formación de planetas con tamaño parecido al de la Tierra es un proceso que mayormente tiene lugar alrededor de estrellas muy ricas en elementos pesados como el hierro y el silicio. Sin embargo, nuevas observaciones efectuadas desde la superficie de la Tierra, combinadas con datos obtenidos por el telescopio espacial Kepler de la NASA, muestran que los planetas del tamaño del nuestro se forman alrededor de estrellas con muy diversos niveles de contenido de elementos pesados.

Esto sugiere por tanto que los planetas del tamaño de la Tierra son mucho más abundantes en nuestra galaxia que lo asumido hasta ahora. La conclusión tiene también importantes repercusiones para la astrobiología, teniendo en cuenta que los planetas con tamaños no muy distintos al de la Tierra, cuentan con más probabilidades de poseer las condiciones para la existencia de la vida tal como la entendemos.



Una estrella en formación. (Foto: University of Copenhagen/Lars Buchhave)

Un equipo de investigación dirigido por Lars A. Buchhave, astrofísico del Instituto Niels Bohr y del Centro de Formación Estelar y Planetaria en la Universidad de Copenhague, en Dinamarca, estudió la composición elemental de más de 150 estrellas que tienen a su alrededor 226 candidatos a planetas más pequeños que Neptuno. Aunque en observaciones futuras seguramente se comprobará que algunos de esos aparentes planetas más pequeños que Neptuno no son tal cosa, es previsible que otros muchos sí sean lo que parecen.

El propósito del estudio de Buchhave y sus colaboradores era determinar si los planetas pequeños necesitan un ambiente cósmico muy especial para poder formarse, al igual que sucede con los planetas gigantes de gas. Este nuevo estudio muestra que los planetas pequeños no dependen tanto como se creía de un alto contenido de elementos pesados. Todo apunta ahora a que los planetas de esta clase se forman alrededor de estrellas con una amplia gama de porcentajes de metales pesados, incluyendo a estrellas con sólo el 25 por ciento de la "metalicidad" del sol. En astrofísica, se suele llamar "metales" a todos los elementos químicos más pesados que el hidrógeno y el helio.

Psicología

¿Evocación subliminal de sonidos atávicos de animales en música que percibimos como inquietante?

¿Se ha preguntado alguna vez por qué la música de Bernard Herrmann de la escena del asesinato en la ducha, de la película "Psicosis", dirigida por Alfred Hitchcock en 1960, le sigue produciendo escalofríos? ¿Es casualidad que los violines parezcan emular chillidos de pánico?

Un equipo de investigadores en la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA) cree haber identificado algunos modos en que la música un tanto discordante y distorsionada se percibe como emocionalmente turbulenta en vez de simplemente como estridente. Y ellos consideran que ésta está relacionada de manera muy estrecha con los sonidos que emiten los animales aterrorizados.

Daniel Blumstein, uno de los autores del estudio y director del Departamento de Ecología y Biología Evolutiva de la UCLA, argumenta que la música que comparte ciertas características aurales con las vocalizaciones de animales en una situación límite capta la atención humana y es emocionalmente turbulenta. A fin de cuentas, los humanos tenemos bastantes cosas en común con otros animales superiores, sobre todo mamíferos, de modo que podemos notar el terror y la desesperación en los aullidos de un perro o en los mugidos frenéticos de una vaca. Esta habilidad seguramente fue útil para nuestros antepasados, al permitirles deducir la presencia de peligros y evitar sufrir el mismo destino que esos animales en apuros.

Estas conclusiones se basan en una serie de experimentos que Blumstein diseñó y realizó junto con Peter Kaye, compositor de música para cine y televisión, establecido en Santa

Mónica, y Greg Bryant, profesor de estudios de la comunicación en la UCLA, especializado en comunicación vocal y psicología evolutiva. Además de ser profesor universitario, Bryant es músico y técnico de grabación.



La música inquietante parece estar relacionada con ciertos sonidos emitidos por animales. (Imagen: Amazings / NCYT / MMA / JMC)

Usando sintetizadores, Kaye y Bryant compusieron una serie de piezas musicales originales de varios tipos, cada una de las cuales duraba apenas 10 segundos, a fin de poner a prueba en los oyentes su teoría sobre los rasgos musicales que hacen emocionalmente turbulenta a una pieza musical. También prepararon piezas neutras para establecer una serie más completa de comparaciones.

Se pidió a estudiantes universitarios que escucharan una pieza de cada tipo y luego calificaran las piezas basándose en dos factores: cuán intensa emocionalmente encontraban la música, y si el sentimiento emocional en la música era positivo (por ejemplo feliz) o negativo (por ejemplo triste o que producía miedo). Ningún participante escuchó más de una pieza de cada tipo.

Cuando la música presentaba distorsión, como la típica en las guitarras eléctricas de los rockeros, los participantes la calificaban como emocionalmente más turbulenta que las que no presentaban distorsión. También eran más propensos a decir que la música estaba cargada de emoción negativa.

Los investigadores consideran que el efecto de escuchar música con ciertas clases de distorsión es similar al de oír los sonidos que emiten los animales aterrorizados o que sufren mucho, producidos cuando sus voces se distorsionan por la salida rápida de una gran cantidad de aire a través de la laringe.

Microbiología

Transmisión de enfermedades infecciosas dentro de aviones de pasajeros

Se prevé que un nuevo estudio proporcione la primera información detallada sobre cómo pueden transmitirse enfermedades infecciosas a bordo de aviones de pasajeros.

Con el respaldo de Boeing, la conocida compañía fabricante de aviones, el equipo de investigación documentará los patrones de movimiento de los pasajeros dentro de la cabina de los aviones, así como los microbios presentes en el aire de la cabina y en superficies como mesillas plegables y elementos del equipamiento del lavabo.

La información que proporcione el estudio de tres años de duración podría ayudar a mejorar la salud y seguridad de pasajeros y tripulantes en los vuelos.

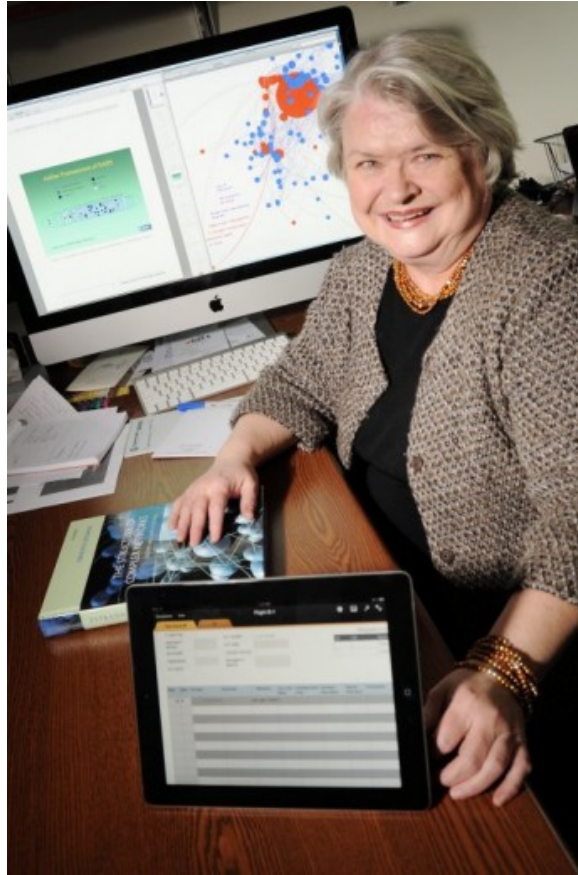
Investigadores del Instituto Tecnológico de Georgia (Georgia Tech) y la Universidad Emory, ambas instituciones en la ciudad estadounidense de Atlanta, están trabajando juntos en el proyecto, en colaboración con personal especializado de la compañía de líneas aéreas Delta Air Lines, con sede también en Atlanta.

El objetivo final de este proyecto es reducir la transmisión de enfermedades infecciosas en los aviones.

El equipo de Howard Weiss, profesor en la Escuela de Matemáticas del Instituto Tecnológico de Georgia, investigará cómo las personas se desplazan dentro de los aviones y estudiará los microbios que están presentes en ellos en diferentes momentos durante los vuelos. A partir de esa información, será posible comenzar a trabajar en modelos fiables sobre la transmisión de enfermedades, y desarrollar estrategias para mitigar riesgos.

Las enfermedades infecciosas que se transmiten por el aire durante viajes en aviones de pasajeros son motivo de preocupación para los responsables de salud pública. En 2002, un solo paciente con síndrome respiratorio agudo severo (SARS por sus siglas en inglés) infectó a 20 personas en un vuelo internacional, lo cual mostró cómo los vuelos en avión pueden servir como vía para la propagación rápida de enfermedades infecciosas emergentes y como conducto para forjar pandemias de enfermedades conocidas.

Los investigadores saben que bacterias y virus pueden ser transmitidos mediante tres maneras en los aviones: la inhalación de gotas diminutas producidas por tos o estornudos de personas infectadas y transportadas a grandes distancias en el aire de las cabinas; la inhalación de gotas más grandes que tienden a caer a menos de un metro de su origen; y la transferencia de gotas pequeñas desde superficies de objetos hasta los ojos o la nariz de individuos susceptibles. Esta última vía, responsable acaso de hasta un 80 por ciento de las transmisiones de enfermedades, puede actuar cuando los pasajeros tocan superficies contaminadas.



Vicki Hertzberg. (Foto: Georgia Tech/ Gary Meek)

Conociendo a fondo los patrones de cómo se pueden transmitir las enfermedades infecciosas de una persona a otra en el ambiente de un avión en vuelo, empresas como Boeing pueden ser capaces de diseñar aviones que protejan mejor de ese riesgo a pasajeros y tripulantes, tal como subraya Vicki Hertzberg, investigadora del equipo, y profesora en la Escuela Rollins de Salud Pública de la Universidad Emory.

Ingeniería

Sistemas microelectromecánicos para circuitos resistentes a la radiactividad

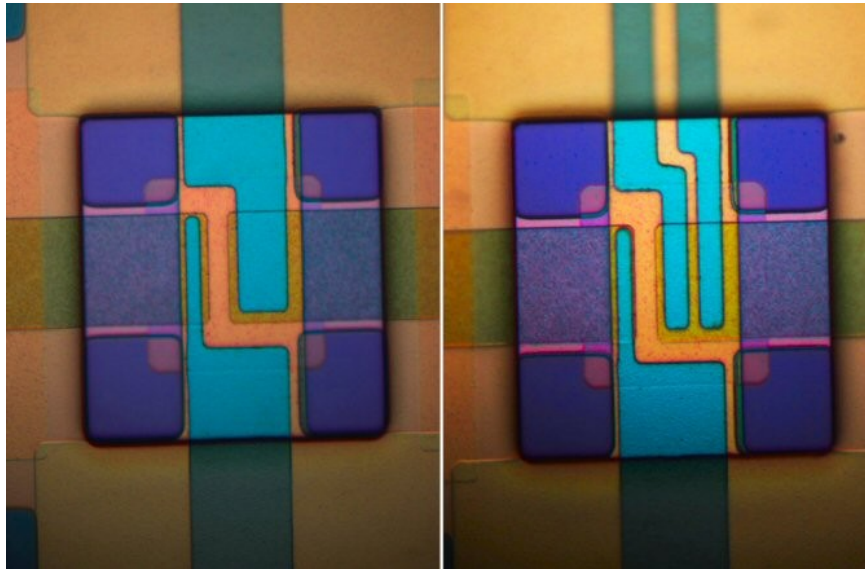
Unos dispositivos mecánicos microscópicos recién diseñados y que pueden resistir una radiación y un calor intensos, podrán ser usados en circuitos de robots y ordenadores expuestos a radiación en el espacio, en centrales nucleares dañadas o incluso en el hipotético escenario de un ataque con armamento atómico.

Los creadores de la tecnología, de la Universidad de Utah, Estados Unidos, han mostrado que los dispositivos siguen funcionando a pesar de estar expuestos a una radiación ionizante y un calor intensos al tenerlos durante dos horas en el núcleo de un reactor usado en dicha universidad para investigación. También han construido circuitos sencillos con los dispositivos.

La radiación ionizante puede "freír" rápidamente a los circuitos electrónicos, así que se debe dotar de un grueso blindaje a robots como los enviados a ayudar a contener las fusiones de núcleo en los reactores de la central nuclear de Fukushima Daiichi después del terremoto y el tsunami catastróficos de Japón en 2011.

En cuestión de horas o incluso minutos, un robot sin la protección adecuada deja de funcionar cuando está sometido a un alto nivel de radiactividad.

Las tecnologías actuales resistentes a la radiación se clasifican en dos categorías: Por un lado, está la de los componentes electrónicos convencionales de óxido de silicio a los que se blindan con plomo u otros metales. Por el otro lado, está la tecnología de los chips hechos con materiales distintos que son intrínsecamente resistentes a la radiación.



Puertas lógicas con la nueva tecnología. (Foto: Massood Tabib-Azar, University of Utah)

El equipo de Massood Tabib-Azar, profesor de ingeniería electrónica y de computación en la Universidad de Utah, ha desarrollado una tercera clase de tecnología, que sigue funcionando en presencia de radiaciones ionizantes y que por tanto puede proporcionar potencia de cálculo en infraestructuras de defensa críticas. Los dispositivos que constituyen esta nueva tecnología también pueden ser usados en sondas espaciales enviadas lejos de la Tierra y expuestas por tanto a radiación ionizante cósmica, así como en robots para misiones de reparación en el interior de centrales nucleares con escapes radiactivos.

Los nuevos dispositivos son "puertas lógicas" que realizan operaciones lógicas tales como "AND" o "NOT" y son de un tipo de dispositivos conocidos como sistemas microelectromecánicos (MEMS). Cada puerta sustituye de 6 a 14 interruptores hechos de componentes electrónicos convencionales de silicio.

En el trabajo de investigación y desarrollo también han intervenido Faisal Chowdhury de la Universidad de Utah y Daniel Saab de la Universidad Case Western Reserve en Cleveland, Ohio.

Astrofísica

Posible vía para detectar partículas extrañas en torno a agujeros negros

Una investigación reciente apoya la idea, hasta hace poco exclusiva de la ciencia-ficción, de que podría haber partículas subatómicas desconocidas por la ciencia congregadas en las inmediaciones de agujeros negros. Y además, puede ser factible detectar a distancia esas acumulaciones de partículas extrañas.

Encontrar nuevas partículas subatómicas requiere por regla general de altas energías. Debido a ello, se han construido aceleradores enormes de partículas, que pueden acelerarlas hasta casi la velocidad de la luz.

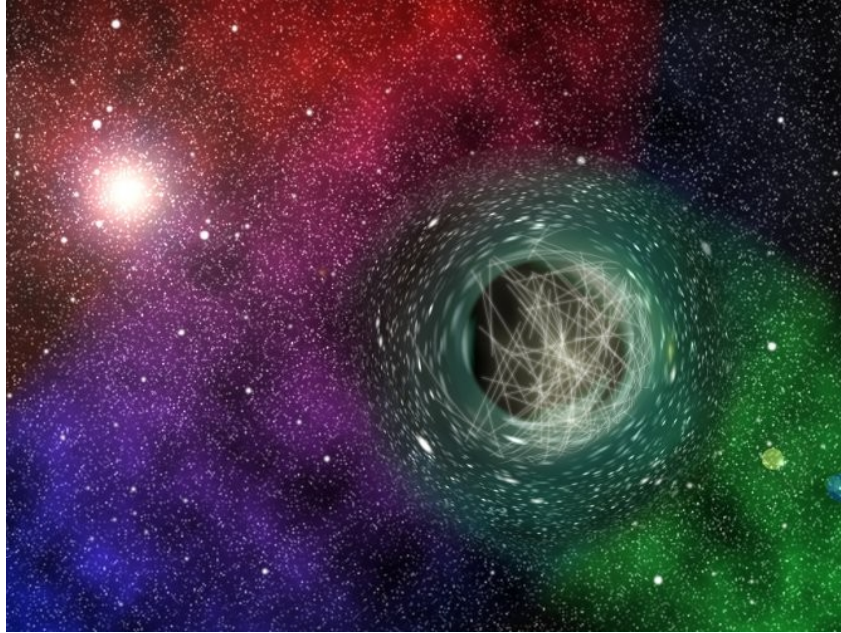
Sin embargo, puede haber otras formas de hallar nuevas partículas. En la Universidad Tecnológica de Viena, unos científicos han presentado un método que permitiría comprobar la existencia de los hipotéticos "axiones". Hay indicios que hacen suponer que estos axiones pueden acumularse alrededor de un agujero negro y extraer energía de la acción de éste. Este proceso emitiría ondas de gravedad, que luego podrían ser medidas.

Los axiones son partículas hipotéticas con una masa muy baja. Según Einstein, la masa está directamente relacionada con la energía, y por lo tanto se requiere muy poca energía para producir axiones. No se ha demostrado la existencia de ellos, pero se considera que es bastante probable.

Daniel Grumiller y Gabriela Mocanu han calculado en el Instituto de Física Teórica, adscrito a la Universidad Tecnológica de Viena en Austria, cómo los axiones podrían ser detectados.

En la física cuántica, cada partícula es descrita como una onda. La longitud de onda corresponde a la energía de la partícula. Partículas pesadas tienen longitudes de onda pequeñas, pero los axiones, de baja energía, pueden tener longitudes de onda de muchos kilómetros. Los resultados de Grumiller y Mocanu, basados en estudios de Asmina Arvanitaki y Sergei Dubovsky (Estados Unidos / Rusia), muestran que los axiones pueden circundar a un agujero negro, de modo comparable a cómo los electrones rodean el núcleo

atómico. En vez de la fuerza electromagnética, que mantiene atados a los electrones con el núcleo, es la fuerza gravitacional la que actúa entre el agujero negro y los axiones.



Un agujero negro rodeado de axiones. (Imagen: TU Wien)

Sin embargo, hay una diferencia muy importante entre los electrones de un átomo y los axiones alrededor de un agujero negro: Los axiones son bosones, de modo que muchos de ellos pueden ocupar el mismo estado cuántico al mismo tiempo, algo que no pueden hacer los electrones, que son fermiones. Los axiones pueden crear una "nube bosónica" que rodea el agujero negro. Esta nube absorbe continuamente energía derivada del agujero negro, y el número de axiones en ella se incrementa.

Tal nube no es necesariamente estable. Al igual que un montón de arena suelta del cual de repente se desprende una parte justo tras echar encima un puñadito más, esta nube de bosones puede desmoronarse de manera repentina, tal como explica Grumiller. Este colapso de una nube de axiones puede medirse. El desmoronamiento haría que el espacio y el tiempo vibrasen y emitieran ondas de gravedad. Ya se han desarrollado detectores de ondas gravitatorias, y en 2016 se espera alcanzar una precisión que permita detectar de forma inequívoca a esas escurridizas ondas. Los nuevos cálculos en Viena muestran que estas ondas de gravedad pueden proporcionar a la ciencia no sólo nuevos conocimientos sobre astronomía, sino también sobre nuevos tipos de partículas.

Neurología

Se descubre el mecanismo que controla el crecimiento de los axones

Para que la transmisión de los impulsos nerviosos que llevan a cabo las neuronas sea efectiva, estas deben estar correctamente conectadas a las regiones del cerebro susceptibles de recibir sus mensajes. Una investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) (España) ha descubierto un mecanismo que controla el crecimiento de los axones neuronales hasta que logran establecer su conexión.

El trabajo, publicado en la revista Nature Neuroscience, revela que el gen Robo1 es el encargado de frenar la expansión de los axones cuando están alcanzando su destino en la corteza cerebral.

La investigadora del Instituto de Neurociencias de Alicante (centro mixto del CSIC y la Universidad Miguel Hernández) Guillermina López-Bendito, responsable del trabajo, compara este mecanismo con “un coche que circula velozmente por la autovía y empieza a frenar a medida que se acercan a su destino”.

Una serie de impulsos eléctricos espontáneos dirigidos por la propia neurona la mantienen en estado embrionario y, por lo tanto, en crecimiento. Cuando los axones se acercan a la corteza cerebral, donde estas células enviarán sus señales, el gen Robo1, impulsado por una alteración de estas mismas señales eléctricas, aumenta su expresión y ralentiza el crecimiento del axón.

López-Bendito considera que se trata de “un avance muy significativo a la hora de entender la formación de las conexiones del cerebro”. Además, “ayudará a entender las bases moleculares de enfermedades en las que dicha formación se ve afectada, como la epilepsia y la esquizofrenia, y diseñar acciones de reparación y regeneración del tejido neuronal”, añade.

Gracias a esta proyección axonal, las neuronas son capaces de transmitir la información visual, somatosensorial y auditiva que recibe el tálamo hacia las regiones concretas de la corteza cerebral dedicadas a procesar cada tipo de estímulo. La investigadora del CSIC explica: “En la actualidad todavía se desconocen la gran mayoría de los mecanismos moleculares que permiten a los axones atravesar diversas regiones del cerebro y alcanzar su destino concreto”. (Fuente: CSIC)

Química

Desarrollan nuevos aditivos para retrasar el envejecimiento del asfalto

Investigadores del grupo de Ingeniería de Fluidos complejos del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Huelva (UHU) (España) están estudiando nuevos agentes químicos que, añadidos a los asfaltos de las carreteras, aumenten su resistencia y retrasen su envejecimiento. En concreto, están evaluando aditivos no poliméricos (es decir, no plásticos) para evitar la degradación de los materiales de las carreteras que se oxidan con el paso del tiempo.

Según los investigadores, la idea es desarrollar productos que permitan la reutilización de los pavimentos de asfalto para que al final de su vida útil no acaben en los vertederos. Los expertos esperan obtener materiales más resistentes para superar el proceso actual que consiste en retirar las capas de rodadura de asfalto deteriorado y sustituirlas por otras nuevas. Por tanto, se trata de un proceso ‘rejuvenecedor’ del asfalto original con aditivos químicos tras el que los materiales se pueden volver a aplicar sobre la vía, ahorrando costes, señalan.

El pavimento de las carreteras está compuesto por áridos minerales (piedras y arenas de diferentes tamaños) y betún. Este último, popularmente conocido como alquitrán, actúa como ligante de estos áridos es decir, los adhiere y permite su posterior compactación. Para conseguir aglutinarlos, tradicionalmente se utiliza un proceso denominado de mezcla en caliente a temperaturas superiores a 150°C, en el cual se mezclan todos los componentes y aunque el betún sólo supone del 3 al 7% de la composición del pavimento, confiere las propiedades de resistencia y elasticidad.



El equipo está investigando materiales que eviten la degradación de los materiales de las carreteras que se oxidan con el tiempo. (Imagen: matt)

Con el paso del tiempo, los betunes de las carreteras se oxidan, provocando problemas de grietas y roderas en el pavimento. Para evitar esta degradación, los expertos de la Universidad de Huelva están ensayando aditivos químicos no poliméricos, frente a los tradicionales productos plásticos utilizados en estas labores de conservación. “Utilizamos moléculas más pequeñas, que puedan revertir el proceso de oxidación. Las añadimos al betún y comprobamos los grados de degradación de los materiales con cada uno de ellos”, explica el investigador principal del proyecto, Francisco Javier Navarro.

Los investigadores estudian tres tipos de productos para su aplicación en diversas tecnologías diferentes. Por un lado, los ligantes para aplicarlos en mezclas calientes (más de 150°C) o semicalientes (100-150°C), así como emulsiones y espumas para emplearlas en mezclas templadas (50-100°C) o frías (<50°C).

Todos estos productos contienen nuevos agentes 'rejuvenecedores' para su uso en el reciclado de pavimentos asfálticos. La efectividad de estos aditivos se evalúa simulando un proceso de envejecimiento acelerado y comprobando las características y la resistencia del material con el paso del tiempo. “Cuando mejoras el material evitas el mantenimiento de la calzada o lo alargas. Además, el proceso de rejuvenecimiento aprovecha material reciclado y evita utilizar nuevos áridos y betún”, matiza.

Además, en el caso de las emulsiones y espumas los productos de la UHU se aplicarán a los áridos a temperaturas más bajas que las que se desarrollan en la actualidad. Esto supone un ahorro de fuel, utilizado para calentar la mezcla, además del descenso de los costes de transporte, porque se pueden aplicar in situ. “A estas ventajas se suman otras relacionadas con la seguridad de los operarios, ya que resulta menos peligroso trabajar con materiales más fríos, que eviten el desprendimiento de humos y vapores”, sostiene Navarro. (Fuente: Fundación Descubre)

Antropología

Inteligencia, homínidos y estrellas

Entrega del programa radiofónico de divulgación científica Vanguardia de la Ciencia, a cargo de Ángel Rodríguez Lozano, en Ciencia para Escuchar, que recomendamos por su interés.

Tres temas distintos se tocan en esta entrega:

Medir la inteligencia. La inteligencia se ha definido de muchas maneras pero, por mucho que se intenta, no existe una definición que deje satisfecho a todo el mundo.

Los homínidos de Atapuerca. Conocer la historia evolutiva de nuestra especie va unida al conocimiento de otras especies de homínidos que en tiempos pasado coexistieron con nuestros ancestros. Algunas de esas especies nos han dejado su legado en los Yacimientos

de la Sierra de Atapuerca, en la provincia de Burgos, al norte de España. Allí, más de 200 personas excavan todo un conjunto de yacimientos que ocultan la historia de los homínidos que habitaron Europa durante el último millón y medio de años.

Lluvias de Estrellas. Todos los años, durante el mes de agosto, nuestro planeta cruza, en su deambular alrededor del Sol, las estelas que ha ido dejando atrás el cometa Swift-Tuttle. Algunos de sus restos, partículas pequeñísimas que formaban la cola cometaria, chocan contra la atmósfera terrestre y nos sorprenden con una estela de luz. Una estrella fugaz.

Esta entrega del podcast Vanguardia de la Ciencia, en Ciencia para Escuchar, se puede escuchar aquí.

<http://cienciaes.com/vanguardia/2012/07/14/inteligencia-hominidos-y-estrellas/>

Ecología

Los efectos que una pequeña guerra nuclear regional tendría en la agricultura mundial

Desde el fin de la Guerra Fría, el temor a una guerra nuclear se ha reducido hasta casi cero. Sin el peligro de una confrontación entre las dos superpotencias y sus aliados, los riesgos de ataques nucleares han quedado limitados básicamente a naciones con arsenales atómicos minúsculos envueltas en conflictos graves, y a grupos terroristas que pudieran lograr la capacidad de perpetrar un atentado con una minibomba nuclear camuflada.

No obstante, y sin ánimo de resucitar viejos temores y generar alarmismo, conviene tener claro que sigue habiendo cabezas nucleares, y que una guerra regional protagonizada por países con capacidad nuclear, de esos entre los que existen fuertes tensiones, podría desembocar en una o más detonaciones nucleares.

En ese escenario hipotético, los principales países damnificados serían los contendientes, pero los efectos de las explosiones perjudicarían a sus vecinos y tendrían también algunos efectos nocivos a gran distancia.

Unos expertos de la Universidad de Wisconsin--Madison y la Universidad Rutgers en Nueva Jersey han realizado un análisis que pretende ser un revulsivo sobre el gran error que constituye todo ataque nuclear, por muy local que sea y por muy pequeño que parezca en comparación con la Guerra Nuclear Total que habrían podido entablar Estados Unidos y la Unión Soviética. Partiendo del ejemplo hipotético de una guerra nuclear entre la India y Pakistán usando cada nación 50 cabezas nucleares de baja potencia, el equipo de Mutlu Ozdogan, Chris Kucharik, Alan Robock y Lili Xia ha llegado a la conclusión de que los efectos climáticos de esa contienda regional reducirían de forma drástica las cosechas de cultivos agrícolas esenciales para la alimentación humana. Esta reducción se sufriría incluso en naciones notablemente alejadas del área de las explosiones nucleares.



El oscurecimiento de la atmósfera causado por una pequeña guerra nuclear regional tendría efectos perniciosos para la agricultura. (Imagen: Recreación artística de Jorge Munnshe para Amazings)

Dejando de lado los efectos de la radiactividad, esa guerra nuclear regional inyectaría a la atmósfera cantidades colosales de hollín, humo, cenizas y materia particulada varia, como resultado de los cuantiosos incendios en zonas urbanas e industriales. De esa masa, el hollín y buena parte del humo se desplazarían con bastante facilidad por el mundo, y bloquearían parte de la luz solar que de otro modo alcanzaría la superficie de la Tierra. Esto provocaría un descenso de las temperaturas, alteraciones en los patrones de pluviosidad y meteorológicos en general, y un acortamiento en la duración como tales de las estaciones de crecimiento agrícola.

El sombrío pero aleccionador estudio indica que el "invierno" nuclear así desencadenado con el uso de mucho menos del 1 por ciento del arsenal nuclear mundial, duraría una década.

Dando un repaso a algunas de las regiones del mundo que se verían afectadas pese a su lejanía, en el caso por ejemplo de la región central de Estados Unidos, considerada el granero de esa nación y el de otras a las que exporta productos agrícolas, los cálculos efectuados en el estudio apuntan a descensos en la producción que van desde el 2 al 40 por ciento, dependiendo de la especie cultivada, en Iowa, Illinois, Indiana y Missouri.

Otro ejemplo es el caso de China, donde la producción de arroz caería hasta en un 21 por ciento.

Astronomía

Catalogan más de 635.000 cráteres marcianos

La labor de cartografiar Marte minuciosamente ha experimentado un importante avance con la puesta a punto de un exhaustivo catálogo de cráteres marcianos, que incluye a más de 635.000.

El equipo de Stuart Robbins y Brian Hynek, de la Universidad de Colorado en Boulder, recientemente ha completado la labor de contar, señalar y catalogar esa cantidad ingente de cráteres.

La nueva información, que constituye la mayor base de datos individual que se haya preparado sobre impactos en un planeta o luna de nuestro sistema solar, será de gran ayuda para determinar las edades de regiones particulares de Marte. El nuevo atlas de cráteres también debe ayudar a los investigadores a profundizar en la historia del vulcanismo marciano, así como en el potencial de que el planeta haya sido habitado en el pasado por formas de vida primitivas.

Muchos de los grandes cráteres de impacto generaron sistemas hidrotermales que pudieron crear entornos únicos y habitables a escala local, y que además perduraron durante miles o millones de años, suponiendo que en aquel entonces hubiera agua en la corteza del planeta. Por supuesto, los impactos grandes también pueden aniquilar algunas formas de vida, como ocurrió en la Tierra hace 65 millones de años con el impacto que excavó el cráter de Chicxulub, una colisión que provocó la extinción de los dinosaurios o intervino de forma importante en ella.



Un cráter marciano. (Foto: NASA/JPL-Caltech/Univ. of Arizona)

La mayoría de los cráteres de diámetro pequeño en Marte son más recientes que los cráteres más grandes, y constituyen el grueso de la población de cráteres de ese planeta. La idea básica para la datación de terrenos mediante la observación de sus cráteres es que si una zona de la superficie de este planeta tiene más cráteres, ello indica que es más antigua. Gran parte de la superficie del planeta ha sido renovada por la actividad volcánica y la erosión, las cuales, en esencia, han borrado los rasgos geológicos más antiguos, incluyendo a los cráteres.

Tener un mejor conocimiento global sobre el tamaño y la distribución de los cráteres de impacto de Marte también tendrá repercusiones positivas para futuras misiones tripuladas al planeta. La NASA quiere saber dónde están ubicados los cráteres y cuáles son sus rasgos particulares, tanto por cuestiones de seguridad de astronautas y vehículos como para impulsar la investigación científica de tales sitios.

Video

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=AS1yTo10e_A

Arqueología

Hallan en Honduras la posible ubicación de una legendaria ciudad perdida

Un equipo de científicos ha cartografiado mediante un sistema láser una región remota de Honduras que quizá podría acoger la legendaria ciudad perdida conocida como Ciudad Blanca.

La culminación de este trabajo constituye todo un éxito para la primera inspección mediante radar láser del tipo LIDAR, de la región hondureña de Mosquitia, una de las selvas tropicales vírgenes menos exploradas del mundo.

El LIDAR (llamado así por las siglas en inglés de "Light Detection And Ranging"), mide el tiempo que consume la luz en ser reflejada en la superficie de un objeto.

La inspección ha sido realizada por un grupo que incluye a expertos de la Universidad de Houston y del Centro Nacional de Cartografía Láser Aérea (NCALM), ambas instituciones de Estados Unidos.

El análisis inicial de los datos reunidos en la inspección mediante LIDAR ha permitido identificar ruinas que podrían corresponder a esa Ciudad Blanca precolombina, o a otros asentamientos ocultos desde hace mucho tiempo. La información obtenida mediante esta inspección por LIDAR será de gran utilidad para los arqueólogos, ya que incluye las ubicaciones precisas (en fracciones de metro) de las estructuras de interés detectadas. Eso

les permitirá comenzar a trabajar en el sitio preciso, sin tener que hacer excavaciones preliminares en busca de rasgos delatadores de ruinas.

A Steve Elkins, jefe de proyecto en UTL Scientific LLC, le fascina la selva tropical de Mosquitia desde su primera visita, realizada hace casi 20 años, pero durante mucho tiempo se ha sentido frustrado por la incapacidad de las imágenes de satélite para mostrar el terreno existente debajo de las copas extremadamente frondosas de los árboles. Él colaboró con especialistas de la Universidad de Houston, del Centro Nacional estadounidense de Cartografía Láser Aérea y del programa GSE (Geosensing Systems Engineering), para superar este obstáculo.

Durante más de una década, los profesores Ramesh L. Shrestha y William E. Carter, de la Universidad de Houston, han estado refinando las técnicas y usando el LIDAR desde una aeronave para desvelar el terreno oculto bajo la vegetación en diversas regiones, principalmente para ayudar a los geólogos que investigan procesos que tienen lugar en la superficie.



La selva desde el aire. (Foto: DAR)

En el 2009, los investigadores de esa universidad, y un equipo de campo compuesto por Michael Sartori, Juan Fernández Díaz y Abhinav Singhania, cartografiaron con éxito el yacimiento arqueológico del Caracol en Belice, empleando un sistema LIDAR aerotransportado. Aún cuando el yacimiento estaba cubierto por la densa vegetación selvática, los datos del LIDAR permitieron captar y reconocer las ruinas de edificaciones y de terrazas agrícolas que no habían sido descubiertas por arqueólogos que estuvieron trabajando en el terreno a lo largo de más de 25 años.

En el proyecto de Honduras, el equipo de la Universidad de Houston exploró el área valiéndose de entre 25 y 50 pulsos láser por metro cuadrado (un total de más de 4.000 millones de disparos láser). Los investigadores cartografiaron diversas áreas, y las imágenes obtenidas fueron procesadas allí mismo casi en tiempo real, para eliminar de ellas la vegetación y proveer los modelos digitales de elevación de la tierra desnuda.

Los modelos digitales de elevación fueron luego utilizados para producir imágenes geodésicas de la superficie del terreno que se encuentra bajo la vegetación selvática, y esas imágenes fueron examinadas a ojo por los expertos, a fin de estudiar detalles geomorfológicos y detectar potenciales ruinas arqueológicas.

El proyecto ha demostrado la gran utilidad de la cartografía láser aérea para localizar ruinas arqueológicas en regiones cubiertas por una vegetación espesa. Todo apunta por tanto a que este método será ampliamente utilizado en los años venideros.

Ingeniería

Música con sonidos derivados de señales procedentes de dos estrellas

Un equipo de científicos ha usado datos de dos estrellas de nuestra galaxia para crear sonidos destinados a una pieza musical de la banda Echo Movement.

Los expertos del Laboratorio de Sonificación del Instituto Tecnológico de Georgia (Georgia Tech) en Atlanta, Estados Unidos, cuentan con una amplia experiencia convirtiendo datos numéricos en sonidos, para infinidad de propósitos, desde analizar datos bursátiles hasta procesar información meteorológica. Cuando la banda Echo Movement pidió al equipo de Bruce Walker convertir los movimientos de cuerpos celestes en sonidos musicales, fueron conscientes de las amplias posibilidades creativas que les brindaba esta inusual petición.

Aunque lógicamente la banda haría las adaptaciones necesarias para darle una forma musical al material cósmico, sus miembros insistieron en que la obra final sería fiel a los datos astronómicos, aunque los presentase de una forma estéticamente agradable.

Siguiendo esta premisa, los músicos y el equipo de Walker y Riley Winton empezaron a trabajar con los datos recolectados por el telescopio espacial Kepler de la NASA. Se centraron en una estrella binaria (Kepler 4665989), de la que el Kepler registró sus niveles luminosos durante más de un año. La estrella se oscurecía y se aclaraba cada vez que su compañera se cruzaba en su camino, proporcionando medidas variables de brillo.

Estos valores numéricos fueron transformados en timbres. En otras palabras, el equipo transformó los niveles variables de brillo en ondas para crear sonidos con timbres específicos. El laboratorio entonces depuró la señal y eliminó algunos de los componentes

de los sonidos antes de enviar el resultado a la banda. Echo Movement creó bucles con los sonidos y los usó para elaborar música.

En el paso final, el equipo del Laboratorio de Sonificación usó una estrella binaria diferente (Kepler 10291683) para ajustar el timbre aún más, agregando un efecto de trémolo. Esto forjó sonidos más vivos y naturales, a diferencia de la versión original de la adaptación, más plana, fría y computerizada.



Algunos artistas han hecho música valiéndose de sonidos generados a partir de señales procedentes del cosmos. (Imagen: Recreación artística de Jorge Munnshe para Amazings)

El resultado final es una melodía que se utilizará en la introducción de la canción de Echo Movement "Love and the Human Outreach " que será lanzada muy pronto. El objetivo del proyecto, crear una sonoridad cósmica auténtica pero también agradable estéticamente, ha sido un éxito.

Anteriormente otros artistas han hecho música valiéndose de sonidos generados a partir de señales procedentes del cosmos, como por ejemplo el japonés Isao Tomita o la italiana Fiorella Terenzi, pero en muchos casos se usaron púlsares y otras fuentes de señales cósmicas emitidas en forma de ondas de radio.

David Fowler y los otros miembros de la banda Echo Movement querían hacer algo distinto. Edna DeVore del Instituto SETI en Mountain View, California, le recomendó a Fowler recurrir a las señales reunidas en la misión Kepler.

"El sonido es la mejor herramienta de reconocimiento de patrones que tenemos", subraya Walker. "En lugar de explorar visualmente una larga lista de números, buscando patrones o sucesos aleatorios, a veces es más fácil crear un archivo de audio y escucharlo. Pueden descubrirse muchos patrones interesantes analizando datos en forma de sonido".

Geología

Más indicios de un gran impacto meteorítico 12.900 años atrás

En una delgada capa de roca sedimentaria encontrada en diversos puntos del mundo, se han descubierto vestigios de un material de hace 12.900 años que, según parece, se formó a temperaturas de entre 1.700 y 2.200 grados centígrados (de 3.100 a 3.600 grados Fahrenheit), y que aparenta ser el resultado de un cuerpo cósmico, quizá fragmentado antes de la colisión, impactando contra la Tierra.

Estos nuevos datos son los más recientes que dan un firme apoyo a la controvertida hipótesis de que se produjo un impacto cósmico hace 12.900 años, al inicio de un inusual período climático frío llamado Younger Dryas (o Dryas reciente). Este evento coincidió (o se produjo en un momento cercano) con la gran extinción de la megafauna norteamericana, incluyendo a mamuts, así como a perezosos gigantes (que vivían en el suelo en vez de en los árboles), y la desaparición de la antigua y muy extendida Cultura Clovis.



James Kennett. (Foto: UCSB)

Un equipo internacional de 18 investigadores que incluye a James Kennett, profesor de Ciencias de la Tierra en la Universidad de California en Santa Bárbara, ha encontrado en

varios puntos de Estados Unidos y Siria evidencias morfológicas y geoquímicas de un tipo de material creado a muy alta temperatura y cuyo origen no es volcánico. Sus rasgos parecen ser idénticos a los de otros depósitos de material producidos en impactos cósmicos conocidos, como por ejemplo el que formó el Gran Cráter de Arizona.

El material también concuerda con el producido por explosiones nucleares. Las temperaturas extremas requeridas son iguales a las generadas por la explosión de una bomba atómica, o sea lo bastante elevadas como para hacer que la arena se derrita y evapore.

El material asociado al impacto de hace 12.900 años abarca ya tres continentes, con hallazgos en Norteamérica, Europa Occidental y Oriente Medio. La nueva investigación agrega puntos con evidencias de Alemania y Siria.

La presencia de una capa gruesa de carbón vegetal en un antiguo poblado en Siria indica un gran incendio asociado con el calor del impacto que formó los depósitos de material, incluyendo esférulas de impacto, hace 12.900 años. Las evidencias sugieren que los efectos sobre el asentamiento y sus habitantes habrían sido graves.

Biología

Ventajas del enfriamiento rápido de huevos por CO₂ líquido

Según un nuevo estudio, el enfriamiento rápido durante pocos segundos de huevos recién puestos incrementaría en semanas el tiempo que se les puede tener almacenados.

El proceso de enfriamiento rápido, desarrollado por Kevin Keener, profesor de ciencia de los alimentos en la Universidad Purdue en West Lafayette, Indiana, Estados Unidos, utiliza dióxido de carbono líquido para estabilizar las proteínas en las claras de los huevos, de tal modo que mantienen buenas cualidades durante varias semanas más que las logradas mediante los métodos tradicionales.

Una investigación anterior mostró que esta misma tecnología de enfriamiento podría reducir significativamente los casos de salmonelosis.

La salmonelosis es uno de los tipos más comunes de intoxicación alimentaria inducida por bacterias del género *Salmonella*, conocidas popularmente como salmonela. Cada año, nada menos que 100 millones de personas resultan infectadas en todo el mundo por microorganismos de esta clase. Se trata de la principal causa de gastroenteritis y fiebre tifoidea.

Los resultados de los experimentos de Keener también muestran que las membranas que rodean las yemas de los huevos se conservaron durante 12 semanas cuando los huevos fueron enfriados con rapidez. Esa membrana es una barrera que impide que bacterias

dañinas lleguen a la yema del huevo, una reserva rica en nutrientes que las bacterias pueden usar como fuente de alimento.



Kevin Keener. (Foto: Purdue Agricultural Communication/Keith Robinson)

Un informe de 2005 del gobierno estadounidense mostró que si se enfriaban y almacenaban los huevos a 7 grados centígrados (45 grados Fahrenheit) no más tarde de 12 horas después de haber sido puestos, sólo en ese país habría cada año unos 100.000 casos menos de intoxicaciones alimentarias inducidas por bacterias del género Salmonella.

El enfriamiento rápido también podría incrementar la capacidad de exportar huevos a lugares donde no es posible hacerlo en la actualidad.

Climatología

La ausencia de lluvias aumenta en un 70% la probabilidad de días de extremo calor

Los días de temperatura extrema aumentan en más zonas de las que se pensaba hasta un 70% durante el verano si en los meses previos se produce un déficit de precipitaciones. Así lo confirma un estudio en la revista PNAS que incluye a la Península Ibérica como región de riesgo de este fenómeno. El patrón global ayudaría a predecir eventos climáticos extremos provocados por el cambio climático.

En muchos lugares del mundo, la tendencia de días secos anuncia en general un aumento del número de días cálidos durante los meses de verano. Investigadoras suizas sugieren ahora

que las temperaturas extremas están relacionadas con la ausencia de lluvias poco antes del verano en más regiones de las que se pensaba.

“En el estudio hemos encontrado una señal clara para la Península Ibérica: existe una correlación significativa entre los déficit de precipitación y el número de días cálidos”, afirma a SINC Brigitte Mueller, autora principal del estudio e investigadora en el Instituto para la Ciencia Atmosférica y Climática en Zurich (Suiza).

Según la investigadora, en la Península Ibérica en concreto, “si se produce una ausencia de precipitaciones el mes anterior al mes más cálido del año, es posible que aumente entre un 70 y un 80% el número de días cálidos por encima de la media”.

Brigitte Mueller y Sonia I. Seneviratne, investigadora en el mismo instituto, examinaron la relación entre el descenso de la humedad en la superficie del suelo y las temperaturas extremas a escala global.

Los resultados, publicados en la revista Proceedings of the National Academy of Science (PNAS), revelan que si gran parte de América del Sur, la Península Ibérica, y el este de Australia reciben lluvia por debajo de la media, la posibilidad de tener días cálidos por encima de la media aumenta un 70%. En gran parte de Norteamérica y Europa del este, el déficit de lluvia aumenta al 60% la probabilidad de días cálidos.



En la Península Ibérica, si se produce una ausencia de precipitaciones el mes anterior al verano, pueden aumentar hasta un 80% el número de días cálidos por encima de la media. (Imagen: Teoruz)

El trabajo recoge que unas condiciones más húmedas que la media reducen las posibilidad de días de extremo calor entre un 30 y un 40%. Según Mueller, la relación entre la humedad

del suelo y la temperatura del aire podría operar a escalas geográficas mayores que las que en la actualidad se asumen.

Las investigadores añaden que unas condiciones de superficie del suelo húmedas, donde haya más precipitaciones que lo normal, "prohiben" la ocurrencia de días cálidos en diversas regiones.

En el caso de la Península Ibérica, la información obtenida de los déficits del agua en el suelo podría ayudar a mejorar la predicción de estos acontecimientos extremos. (Fuente: SINC)

Botánica

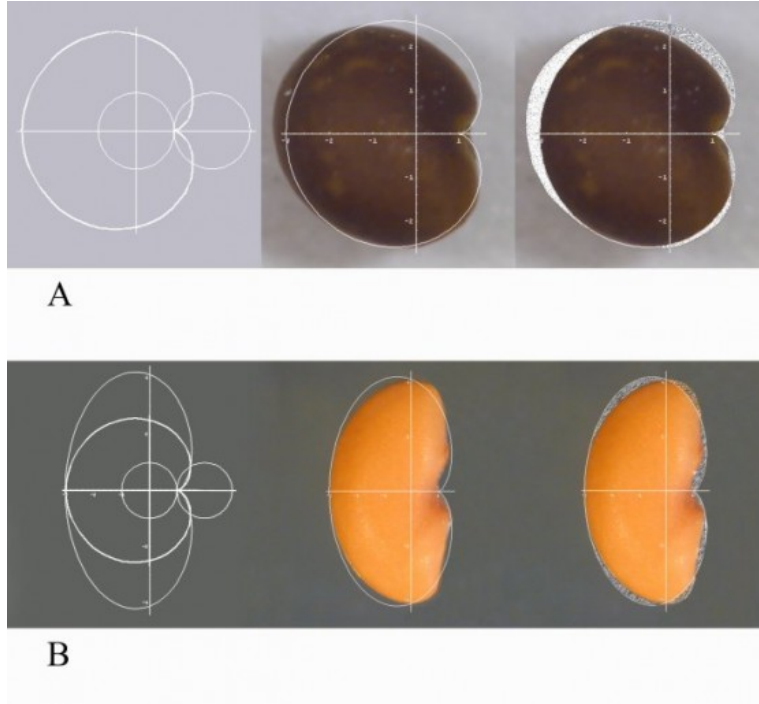
Descrita la geometría que define la forma de las semillas de dos especies de plantas modelo

Una investigación del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca (IRNASA, centro del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC), en España, ha descrito la geometría que define la forma de las semillas de dos especies de plantas modelo, *Lotus japonicus* y *Medicago truncatula*. Los resultados, publicados en el último número de la revista *Journal of Plant Physiology*, revelan que las semillas de ambas especies se ajustan a geometrías muy simples. En la investigación ha participado también la Universidad de Salamanca y la Universidad de Queensland (Australia).

Los objetos de la naturaleza tienen unas características intrínsecas entre las que se encuentra su forma. Hasta ahora, la gran mayoría de las definiciones geométricas de estas formas se ha llevado a cabo de forma cualitativa. Sin embargo, el investigador del IRNASA Emilio Cervantes, que ha dirigido el estudio, ha querido ir más allá. Según explica, "las semillas de ambas especies se rigen por modelos geométricos muy sencillos". La forma de la simiente de *L. japonicus* se ajusta perfectamente con la geometría de una curva cardioide. Esta morfología, parecida a la de un corazón, corresponde a la curva que describe un punto de una circunferencia que gira sobre otra de igual radio.

Según el investigador del CSIC, "uno podría pensar que la circunferencia es la forma más sencilla, pero muchas estructuras se desarrollan unidas a otras, como los embriones, por lo que tienden a crecer a partir de un punto fijo sin crecimiento, lo cual les otorga una forma acorazonada". Morfologías similares pueden encontrarse en otras estructuras de la naturaleza tanto sobre un plano, como algunas hojas; como en tres dimensiones, como un riñón.

La forma de *M. truncatula* también se guía por la morfología de la curvatura cardioide. No obstante, en su caso se encuentra elongada verticalmente (es más estrecha y larga). La ecuación que describe este estiramiento está dominada por el número Phi, comúnmente conocido como el número áureo o de proporción divina.



Semillas de '*Lotus japonicus*' y '*Medicago truncatula*' ajustadas a sus correspondencias geométricas. (Imagen: CSIC)

Se trata de un número algebraico irracional (decimal infinito no periódico) asociado a diversas propiedades matemáticas y presente en elementos naturales como en la relación entre el grosor de las ramas principales y el tronco de un árbol. Popularmente, se atribuye un carácter estético a aquellas estructuras que guardan una proporción áurea.

Dado que las plantas modelo se seleccionan en base a ciertas características como la rapidez de su ciclo y la facilidad de su cultivo, Emilio Cervantes considera "destacable que sus semillas tengan estas formas tan marcadamente geométricas". Para el investigador del CSIC podría existir una relación entre dichos parámetros. Su equipo publicó en 2010 un análisis similar sobre la geometría de las simientes de *Arabidopsis thaliana*, que también está representada por una curva cardioide elongada por el factor Phi. (Fuente: JPA/CSIC/DICYT)

Antropología

Neuroevolución cocinada

Entrega número 100 del podcast Quilo de Ciencia, realizado por Jorge Laborda (catedrático de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Castilla-La Mancha), en Ciencia para Escuchar, que recomendamos por su interés.

El empleo del fuego para cocinar los alimentos pudo ser un factor determinante en el crecimiento espectacular que experimentó el cerebro de los homínidos. El cerebro es un órgano que consume una gran cantidad de energía, un consumo energético que, en contra de lo que cabría esperar, no va acompañado de un mayor desarrollo de nuestro sistema digestivo para extraer la energía necesaria de los alimentos, sino todo lo contrario.

El cocinado permite una mayor digestibilidad y aprovechamiento calórico de los alimentos, disminuye la necesidad de masticación y permite tener un sistema digestivo más pequeño. El cocinado de los alimentos permitió un conjunto de adaptaciones que condujeron al crecimiento rápido del cerebro gracias a la reducción del volumen mandibular y de nuestro sistema digestivo.

Esta entrega del podcast Quilo de Ciencia, en Ciencia para Escuchar, se puede escuchar aquí.

<http://cienciaes.com/quilociencia/2012/07/17/neuroevolucion-cocinada-100-quilo-de-ciencia/>

Varia/

La Sociedad Científica *Francisco Javier Estrada*, la Red Nacional de Actividades Juveniles en Ciencia y Tecnología y el Movimiento Internacional para el Recreo Científico y Técnico MILSET



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 2012

Que se llevará a cabo del 17 al 19 de septiembre de 2012

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

BASES

1. Podrán participar grupos de 1 a 3 alumnos con un asesor de los planteles de educación básica, media, media superior y superior del Estado de San Luis Potosí.
2. Los concursantes desarrollarán en sus planteles algún proyecto de divulgación, innovación, y/o investigación científica o tecnológica, en algunas de las siguientes áreas:
 - Medio Ambiente** (ecología, desarrollo sustentable, agua, etc.)
 - Sociales y Humanidades** (economía, filosofía, historia, método científico, turismo, gastronomía, etc.)
 - Divulgación de la Ciencia** (temas de ciencia usando medios como: radio, televisión, procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias, etc.)
 - Mecatrónica** (robótica, sistemas electromecánicos, electroneumáticos y automatización, etc.)
 - Medicina y Salud** (tecnologías para discapacitados, cardiología, nutrición, problemas endémicos, etc.)

Ingenierías (ing. química, civil, mecánica, eléctrica, etc.)
Ciencias Exactas y Naturales (química, física, biología, matemáticas, etc.)
Computación y Software
Agropecuarias y Alimentos (alimentos, agronomía, zootecnia, etc.)
Ciencias de los Materiales (diseño de materiales, procesos de fabricación, pruebas de materiales, síntesis de materiales, materiales nanoestructurados, etc.)

Podrán participar sólo en alguna de las siguientes categorías:

Pandillas Científicas Petit (Preescolar, 1º y 2º Primaria)
Pandillas Científicas Kids (3º a 6º Primaria)
Pandillas Científicas Juvenil (Secundaria)
Medio-Superior (Preparatoria, bachillerato o equivalente)
Superior (Universidad o equivalente)

3. Las inscripciones quedan abiertas y se cierran el 9 de septiembre de 2012. Las inscripciones tienen un costo de \$500.00 (quinientos pesos) por equipo. La inscripción consiste en el registro del trabajo mediante un reporte completo del proyecto, el nombre de los participantes y la modalidad en la que participan. Información específica en la página oficial:

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

4. Para participar, deberán presentar fotocopias de identificación, constancia de inscripción escolar durante el año en curso, carta del asesor y de la institución a la que pertenecen donde se autoriza la participación del proyecto en ExpoCiencias San Luis Potosí y eventos que se deriven de la misma; deberán presentar además un reporte completo del proyecto, con una extensión máxima de cinco cuartillas, incluyendo título, nombres e instituciones, figuras, fotografías y tablas, con el texto capturado en hoja tamaño carta, márgenes superior, inferior, lateral derecho de 2.5 cm y lateral izquierdo de 3 cm, tipo de letra Times New Roman 12 pts a renglón seguido, justificado, sin paginación. Dicho documento contendrá: a) nombre del proyecto, b) modalidad, c) objetivo, d) descripción y funcionamiento (en su caso), e) fundamentación teórica, f) resultados, g) conclusiones y h) bibliografía.

5. Al trabajo con mayor puntaje se le otorgará una acreditación internacional para formar parte directamente en la Delegación Mexicana que participará en la:

XIV ExpoCiencias Internacional ESI-2013; Abu Dabi, Emiratos Árabes Unidos

Los mejores trabajos en cada categoría obtendrán acreditación para participar en la ExpoCiencias Nacional.

En la ExpoCiencias Nacional se seleccionarán los trabajos que obtendrán acreditación internacional para asistir a alguno de los siguientes eventos internacionales:

- Stockholm International Youth Science Seminar SIYSS; Estocolmo, Suecia
- MOSTRATEC; Novo Hamburgo, Brasil
- Canada Wide Science Fair – Charlottetown, Prince Edward Island, Canadá
- Foro Internacional de Ciencia e Ingeniería Categoría Supranivel; Santiago, Chile
- CIENCAP; Asunción, Paraguay
- CIENTEC, Lima, Perú
- ExpoSciences Wetenschaps; Bruselas, Bélgica
- Encuentro de Jóvenes Investigadores; Salamanca, España
- Taiwan International Science Fair; Taipei, Taiwán
- International Environmental Project Olympiad INEPO; Estambul, Turquía
- Euroasia International Environmental Project Olympiad INEPO, Bakú, Azerbaijón
- London International Youth Science Forum LIYSF; Londres, Inglaterra
- International Sustainable World Project Olympiad I-SWEEEP, Houston, USA
- Feria Nacional de Ciencias, Tecnología y Sociedad, Argentina
- Korea Science Festival, Seúl, Corea
- Escuela Internacional de Verano, Moscú, Rusia
- International Environment Scientific Project Olympiad INESPO. Amsterdam, Holanda
- Expo ESKOM for Young Scientists, Pretoria, Sudáfrica
- Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación, Colombia
- FECITEC, Emperatriz, Brasil
- Genius Olympiad, Nueva York, USA
- EXPOCIENTEC, Encarnación, Paraguay
- Hong Kong International Science Fair HKISF, Hong Kong

Así como el poder obtener el pase directo para asistir a la entrega de los Premios Nobel de Ciencias en Estocolmo, Suecia y convivir con los galardonados, premio que se entrega al proyecto con el más alto puntaje durante la Expociencias Nacional.

6. La elección de los mejores trabajos la hará un jurado en una entrevista sobre el proyecto, que será presentado en forma física y oral, tomando en cuenta el planteamiento, dominio, utilidad y manejo de los fundamentos teóricos implicados.

7. En caso de contar con un trabajo que implica trabajar con seres vivos o materiales y sustancias peligrosas, deberán darse a conocer con anticipación a fin de ser evaluados por el comité de seguridad y determinar si son materiales aceptados en la realización de proyectos.

8. Artículos que pueden no ser aceptados en la realización de los proyectos, en general: Microorganismos de alto riesgo, explosivos, sustancias radioactivas o venenos, concentrados ácidos o alcalinos, combustibles o sustancias peligrosas, láser de más de 5 mili watts. animales en peligro de extinción, embriones, material o tejido humanos.

9. Cualquier punto no previsto en esta convocatoria será resuelto por el comité organizador.

10. Informes e inscripciones:

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

Dr. José Refugio Martínez Mendoza
Museo de Historia de la Ciencia de San Luis Potosí
Madero 446, Centro Histórico
Tél. 128 59 03
c-electrónico: flash@fciencias.uaslp.mx

Lic. Jesús García Amado
Director de Expociencias Nacional
Tel: (222) 2299400 ext. 7595
c-electrónico: jesus.garcia@upaep.mx
www.expociencias.net

