



Año Internacional de la
QUÍMICA
2011

Boletín

El Hijo de El Cronopio

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



No. 739, 14 de septiembre de 2011
No. Acumulado de la serie: **1145**

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.

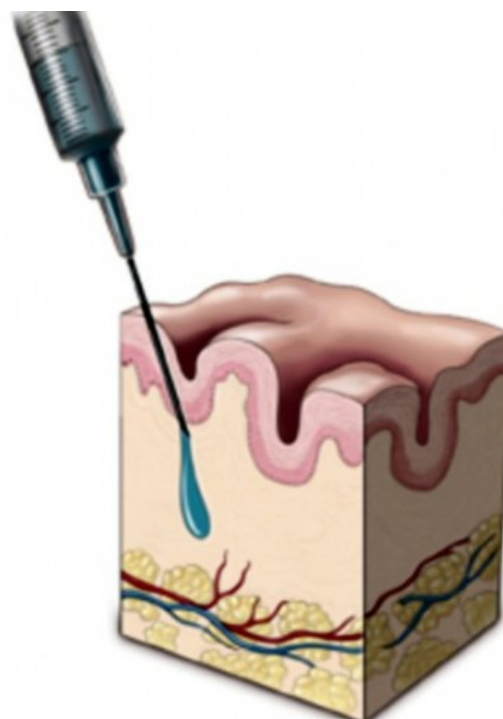
Cualquier información, artículo o anuncio deberá enviarse al editor. El contenido será responsabilidad del autor
correos electrónicos:
flash@fciencias.uaslp.mx

Consultas del Boletín
y números anteriores
<http://galia.fc.uaslp.mx/museo>

SEstrada



55 Años
Escuela de Física
UASLP



Contenido/

Agencias/

Crean productos a base de frijol para combatir desnutrición
Continúan las distinciones a la trayectoria y obra del maestro Arturo Azuela
El DIU no es factor de riesgo para desarrollar cáncer cervicouterino
La paternidad reduce niveles de testosterona
Hallan fármaco que actúa como bomba inteligente contra tumores cancerosos
Descubren 50 nuevos exoplanetas; 16 son supertierras
Crean en EU gato fosforescente resistente al sida felino
Identifican en GB gen asociado al dolor crónico
La salud y los cambios en el gabinete
Los fumadores de marihuana son menos propensos a subir de peso, según estudio

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Puerta lógica cuántica mediante una molécula magnética
Las sondas GRAIL vuelan hacia la Luna
Mayor diversidad en anfibios tropicales gracias a las montañas
Limpieza total con la tecnología espacial
Nuevo material para recomponer rostros desfigurados
La ciencia subyacente en el fenómeno de los círculos en los campos de cultivo
Frenar un automóvil mediante el pensamiento
Posible explicación a un enigma del Sol
Ya vuela la primera aeronave fabricada por impresión
La emisión de gases de efecto invernadero en embalses hidroeléctricos es menor de lo creído
Vinculan los trastornos del sueño en la tercera edad a cierta clase de envejecimiento ocular
Misión Promesa
Las otras víctimas del 11-S
El lento mutar de los humanos
Se inicia la construcción de la primera cápsula Orion
La pérdida de sobrepeso gracias a cierta cirugía bariátrica podría deberse en parte a una aversión inducida hacia la grasa
La cara oscura de la oxitocina
Organismos capaces de degradar poliuretano, ¿nueva estrategia para reducir la basura en vertederos?
Avances en un nuevo implante biológico de disco intervertebral
Cantidad colosal de agua en una zona remota del cosmos
Las mareas de miles de años atrás eran muy distintas a las actuales
Australopithecus sediba, el ancestro directo más antiguo del género Homo
Llega a Kourou el primer satélite Galileo
Utilización de la información inconsciente
Resuelven el enigma de que el dedo índice suela ser más largo que el anular en las mujeres

Varia/

Homenaje Luctuoso Francisco Mejía Lira
Feria de las Ciencias Francisco Estrada

Agencias/

Crean productos a base de frijol para combatir desnutrición

Expertos desarrollaron tres productos a base de frijol: panqués, totopos y dos tipos de barritas, cuyo valor nutricional es mayor que cualquier alimento comercial similar.

NOTIMEX

México, DF. A fin de promover el consumo del frijol y contribuir a resolver problemas relacionados con la nutrición y la salud, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (Inifap) y la Universidad de Guanajuato desarrollaron tres productos con alto contenido vitamínico.

Mediante la unidad de Biotecnología del Bajío y el campo experimental de Zacatecas, el Inifap desarrolló tres productos a base de frijol: panqués, totopos y dos tipos de barritas, cuyo valor nutricional es mayor que cualquier alimento comercial similar.

En un comunicado el instituto explicó que el panqué contiene 2.8 y 4.5 veces proteína y fibra, respectivamente; en tanto que una de las barras contiene 50 por ciento más de proteína, 25 por ciento más de fibra y 50 por ciento menos de grasa que cualquier producto comercial de su tipo.

Fuente de proteínas, minerales y carbohidratos de baja digestibilidad, el frijol utilizado para la elaboración de los productos fue de dos tipos: el negro y pinto Durango.

El Inifap y la facultad de Nutrición de la Universidad de Guanajuato pretenden comercializar dichos alimentos para activar la cadena agroalimentaria del frijol, la cual ha caído en los más recientes años, así como para ayudar a la nutrición y salud de la población.

La ingesta cotidiana de frijol puede prevenir enfermedades crónicas, como el cáncer de colon y la diabetes.

El escritor recibió cuatro reconocimientos nacionales e internacionales en la Capilla Alfonsina

Continúan las distinciones a la trayectoria y obra del maestro Arturo Azuela

Ayer, la asamblea vecinal de la colonia Santa María La Ribera le rindió un homenaje

CARLOS PAUL/ La Jornada

12 de septiembre de 2011. El escritor, maestro y humanista Arturo Azuela recibió recientemente una cascada de reconocimientos y preesas nacionales e internacionales por su trayectoria y obras literarias.

Tan sólo el pasado viernes 9 de septiembre, el maestro Azuela recibió cuatro reconocimientos de manera simultánea en la Capilla Alfonsina.

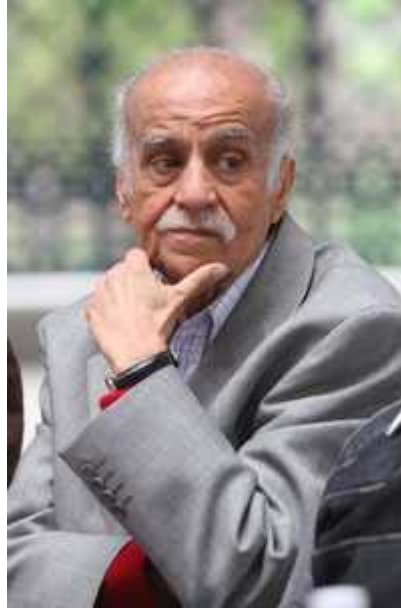
El diploma del doctorado magna cum laude, de la Universidad de Zaragoza, España, por su texto Desde Xaulín: historia de la ruta de Goya; el Premio Internacional de Narrativa Histórica del Ateneo Jovellanos de Gijón; la Medalla Valentín Gómez Farías, máxima presea otorgada por la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, y el diploma de maestro distinguido que le entregó la rectoría de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

A dichas distinciones se sumó el homenaje y diploma que le otorgó ayer la asamblea vecinal de la colonia Santa María La Ribera por la recuperación de la Alameda. En esa colonia vivió su niñez y adolescencia el autor de El tamaño del infierno, novela por la que fue galardonado en 1974 con el Premio de Literatura Xavier Villaurrutia.

Matemático, historiador, escritor, catedrático, conferencista y amante de las bellas artes, el maestro Arturo Azuela, quien celebró sus 73 años de vida el 30 de junio pasado, reconoció en la Capilla Alfonsina que recibió dichos galardones por sus muchos años de investigación y trabajo en varias áreas. De ese afán surgió un trabajo muy sólido y ambicioso, dijo, lo cual le permitió no sólo escribir sobre Goya, sino también de Cervantes.

En el acto, donde el maestro Azuela recibió de manera simultánea distintos reconocimientos, Javier Martínez del Barrio, consejero cultural de la embajada de España; Gloria Tirado, catedrática de la BUAP, y Julio Zamora Bátiz, presidente de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, reconocieron la fecunda obra y trayectoria literaria, científica y docente del autor de La casa de la mil vírgenes.

En su momento, Gloria Tirado expresó que solicitarán a la BUAP que redite las obras del maestro, gran humanista y escritor.



Arturo Azuela durante el homenaje donde evocó su infancia y juventud en la colonia Santa María La Ribera. Foto María Luisa Severiano

Por otro lado, Azuela, quien también es presidente del Seminario de Cultura Mexicana, recibió en el kiosco morisco un homenaje de los representantes de la asamblea vecinal de la colonia Santa María la Ribera, ceremonia encabezada por el ingeniero Ignacio López.

La profesora Alma Eugenia Castro leyó una semblanza del maestro Azuela. El acto estuvo amenizado por los músicos Carlos Santos (oboe), integrante del Trío Barroco, y por el dúo de Carlo C. Prieto (violín) y Balam Ramos Cruz (vihuela). Asimismo se leyeron fragmentos de sus obras *El tamaño del infierno*, *Manifestación de silencios* y *El matemático*.

Para concluir, el autor agradeció el reconocimiento y evocó algunos momentos de su niñez y adolescencia: su primer beso en el kiosco morisco, sus amigos de la secundaria, los cines Rivoli y Roxy y el Casco de Santo Tomás, así como la calle Álamo y la casa en la que vivió y donde, adelantó el escritor, en fecha próxima será develada una placa con el nombre de su padre, el novelista Mariano Azuela, autor de *Los de abajo*.

Santa María la Ribera me sigue y yo la sigo a ella. En mis obras más recientes está presente. Me es imposible separarme de ella. Hasta el último día de mi vida seguiré escribiendo en torno a su historia, con mucho orgullo, expresó el maestro.

Realizan estudio en España con 20 mil mujeres sobre el efecto protector del dispositivo

El DIU no es factor de riesgo para desarrollar cáncer cervicouterino

El proceso de insertar o retirarlo puede destruir células precancerosas o causar inflamación, provocando una respuesta inmune duradera y evitando que avance el VPH, consideran los expertos

REUTERS

Londres, 13 de septiembre. Al contrario de la creencia popular, los dispositivos intrauterinos anticonceptivos (DIU) podrían proteger a las mujeres del cáncer de cuello de útero, pese a que no evitan la infección que frecuentemente lleva a la enfermedad, según revelan los resultados de un estudio internacional.

Aunque es improbable que los DIU sean recomendados como forma de evitar el cáncer cervicouterino –el segundo más común en las mujeres en el mundo–, la investigación debería tranquilizar a las mujeres y a sus médicos, ya que su uso no provoca mayor riesgo de desarrollar la enfermedad.

Investigadores españoles que estudiaron a 20 mil mujeres hallaron que las que tenían antecedentes de uso de DIU no eran menos propensas que el resto a contraer el virus del papiloma humano (VPH) que causa el cáncer cervicouterino, pero sí tenían alrededor de la mitad de riesgo de desarrollar tumores.

Los científicos creen que el efecto protector de los DIU podría deberse a que el proceso de insertar o retirarlos podría destruir células precancerosas o causar algún tipo de inflamación, provocando una respuesta inmune duradera y evitando el progreso del VPH.

“Fue un poco inesperado”, dijo Xavier Castellsagué, del programa de investigación epidemiológica de cáncer del Hospital de Llobregat de Cataluña, en entrevista telefónica.

“Los datos (disponibles) antes de hacer este estudio eran muy inconsistentes, por lo que no esperábamos encontrar una asociación tan fuerte con este efecto protector”, explicó.

El cáncer de cuello de útero es el segundo más común en mujeres en todo el mundo, con cerca de 500 mil nuevos casos y 250 mil muertes por año, según la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Prácticamente todos los casos de cáncer cervicouterino están ligados a la contaminación genital por el VPH, que es la infección viral más común del tracto reproductivo.

Los laboratorios Merck y GlaxoSmithKline tienen vacunas que protegen contra el VPH, y muchos países ricos y algunos en desarrollo han lanzado programas nacionales de inmunización para las niñas con la finalidad de evitar nuevos casos.

Un DIU es un dispositivo anticonceptivo de plástico y cobre, con hormonas, que se coloca en el útero para impedir que los espermatozoides lleguen al óvulo.

Estudios anteriores han demostrado que el uso del DIU puede proteger a las mujeres contra otro tipo de cáncer, el del endometrio, pero hasta ahora no estaba claro si también podía tener un efecto sobre el peligro de padecer cáncer de cuello de útero.

Proceso de la investigación

El equipo de Castellsagué, cuyo estudio fue publicado en la revista *Lancet Oncology* este martes, analizó datos de 10 estudios caso-control de cáncer cervicouterino realizados en ocho países, y 16 estudios de prevalencia del VPH en mujeres de cuatro continentes.

Los hallazgos fueron ajustados por el número de parejas sexuales y otros factores de distorsión.

Los resultados muestran que el uso del DIU no afectó el riesgo de infección por el VPH.

Pero el dispositivo fue asociado con un riesgo significativamente menor de cáncer cervicouterino en los dos tipos principales de la enfermedad, reduciendo la probabilidad de desarrollar carcinoma de células escamosas en un 44 por ciento y el de adenocarcinoma o carcinoma adenoescamoso en un 54 por ciento.

El tiempo que las mujeres utilizaron el DIU no alteró significativamente el riesgo, según los investigadores. También descubrieron que el riesgo se reducía casi a la mitad en el primer año de uso y el efecto protector seguía siendo significativo incluso después de 10 años.

“Los DIU no son dispositivos inertes”, dijo Castellsagué.

“Nuestra hipótesis es que actúan como un cuerpo extraño y estimulan los cambios inflamatorios que evitan que la infección por VPH persista y avance a etapas más avanzadas”, agregó.

La paternidad reduce niveles de testosterona

REUTERS

Chicago, 13 de septiembre. La paternidad reduce los niveles de testosterona, según confirmaron investigadores estadounidenses, lo que facilita a los hombres involucrarse en la crianza de los hijos.

Los niveles elevados de la hormona pueden incrementar el impulso sexual masculino, los comportamientos riesgosos y la necesidad de dominio social. Esos factores pueden ayudar a conseguir pareja, pero no son buenas características para criar a un bebé, lo cual exige la cooperación de ambos progenitores.

“Nuestro estudio muestra que los padres humanos están biológicamente conectados para ayudar con el trabajo”, dijo Christopher Kuzawa, de la Universidad Northwestern, que participó en el estudio, publicado en Proceedings de la Academia Nacional de Ciencias de EU.

Estudios anteriores mostraron que los padres tienden a tener niveles más bajos de testosterona que los hombres que no tienen hijos, pero no estaba claro si la paternidad era la causa o si los hombres con niveles más bajos de testosterona tenían más probabilidad de ser padres.

Seguimiento de cinco años

La investigación intentó responder a esa pregunta siguiendo a un grupo de más de 600 hombres de Filipinas durante cinco años. Los varones no habían sido padres al principio del estudio.

El trabajo mostró con claridad que justo después de que los hombres eran padres, sus niveles de testosterona caían, al menos durante un tiempo breve.

“No es que los hombres con menos testosterona tengan simplemente más posibilidades de ser padres”, dijo Lee Gettler, de la Universidad Northwestern, quien participó en el estudio.

“Por el contrario, los hombres que partieron con una testosterona alta tenían más posibilidades de ser padres, pero una vez que lo fueron, sus niveles bajaron sustancialmente”, explicó.

El medicamento fue creado a partir de una sustancia de una flor nativa de las islas británicas

Hallan fármaco que actúa como bomba inteligente contra tumores cancerosos

Corta el suministro de sangre hacia tumores sólidos, lo cual detiene su crecimiento sin dañar tejidos sanos e impide metástasis, explica especialista de la Universidad de Bradford

STEVE CONNOR/ The Independent

Londres, 12 de septiembre. Una sustancia que se halla en una flor nativa de las islas británicas se ha convertido en un poderoso fármaco “inteligente” capaz de actuar contra diversos cánceres.

El medicamento, basado en la colchicina, que se halla en una planta conocida como crocus de otoño (*Crocus speciosus*), corta el suministro de sangre hacia tumores sólidos, lo cual detiene su crecimiento e impide que las células cancerosas se extiendan a otras partes del organismo.

Pruebas en ratones de laboratorio han mostrado que el fármaco es sumamente efectivo al atacar tumores de una variedad de enfermedades humanas, como sarcomas y cánceres de seno, colon, pulmón y próstata. También se puede usar directamente en tumores sólidos sin afectar tejidos sanos, según el profesor Laurance Patterson, director del Instituto de Terapéutica del Cáncer, de la Universidad de Bradford.

“En los hechos hemos diseñado una ‘bomba inteligente’ con la cual se puede atacar directamente cualquier tumor sólido y matarlo, al parecer sin dañar tejido sano”, afirmó el profesor Patterson.

“Otra novedad de nuestro enfoque es que atajamos el flujo de sangre hacia el tumor”, añadió. “Si podemos privar al tumor de la sangre que lo alimenta, cortamos su capacidad de crecer y, de hecho, también le quitamos la de moverse por el organismo.”

Ya se sabía que esa droga posee propiedades anticancerosas, pero normalmente es tóxica para las células sanas, por lo que ha tenido un potencial limitado en medicina.

El truco empleado por los científicos de Bradford es fijar la colchicina a otra molécula que la vuelve inactiva hasta que entra en contacto con una enzima de las conocidas como metaloproteinasas de matriz (mmp, por sus siglas en inglés), las cuales son usadas sólo por los tumores, para insertarse en el tejido sano del organismo, señaló Kevin Adams, del Instituto Bradford.

“La droga se mantiene inactiva hasta que es impulsada por la actividad de una enzima que siempre se encuentra en el ambiente del tumor, pero no en otras partes. Esto libera un potente agente anticanceroso que destruye los vasos sanguíneos del tumor y lo mata de inanición, proceso conocido como necrosis hemorrágica”, explicó Adams. Las pruebas en ratones criados especialmente, que tienen tumores cancerosos humanos, han mostrado que el fármaco y su sistema de aplicación pueden tener una “tasa de curación” de 70 por ciento luego de una sola dosis, afirmó. Se han tratado cuatro tipos diferentes de cáncer y los animales no sufrieron efectos adversos.

La siguiente etapa es una prueba clínica de fase 1 para examinar su seguridad inicial, la cual se espera realizar en el curso de los próximos 18 meses en el Hospital Universitario de St James, en Leeds (Inglaterra).

© The Independent

Traducción: Jorge Anaya

Descubren 50 nuevos exoplanetas; 16 son supertierras

DPA

Garching. El Observatorio Europeo Austral (ESO, por sus siglas en inglés) reveló este lunes el hallazgo de 50 nuevos exoplanetas, entre ellos 16 supertierras, gracias al famoso espectrógrafo HARPS, que opera en Chile. Se trata del mayor número de exoplanetas anunciados simultáneamente, señaló del ESO, que cuenta con que “en los próximos 10 a 20 años” podría elaborarse “la primera lista de planetas potencialmente habitables en la cercanías del Sol”. El HARPS (siglas en inglés de Buscador de Planetas de Velocidad Radial de Alta Precisión) está considerado el buscador de planetas más exitoso del mundo. “La cosecha de descubrimientos que nos ha dado ha superado todas las expectativas”, destacó Michel Mayor, director del equipo HARPS.

Crean en EU gato fosforescente resistente al sida felino

REUTERS

Chicago. Científicos de Estados Unidos desarrollaron un tipo de gatos fosforescentes con células que resisten la infección con un virus que causa el sida felino, descubrimiento que podría ayudar a prevenir la enfermedad en esos animales y avanzar en la investigación contra el sida humano. El estudio, publicado en el diario Nature Methods, consistió en la inserción de genes de mono que bloquean el virus en óvulos felinos antes de ser fertilizados. Los científicos también insertaron genes de medusas que hicieron que las células modificadas brillaran con un color verde espectral, lo que las hacía fáciles de localizar.

Identifican en GB gen asociado al dolor crónico

PL

Londres. Británicos identificaron el gen asociado al dolor crónico, hallazgo que conducirá al desarrollo de otros fármacos, publica la más reciente edición de la revista especializada Science. Se trata del llamado HCN2, de los nervios sensibles al dolor, cuya inhibición podrá regular esa dolencia, explican los autores, académicos de la Universidad de Cambridge. En su artículo destacan que existen dos tipos de dolor crónico: el inflamatorio, asociado a una lesión persistente, como las causadas por artritis, y el neuropático, en el que los daños en los nervios causan dolor continuo e hipersensibilidad a esos estímulos.

La salud y los cambios en el gabinete

JAVIER FLORES/ La Jornada

Los cambios de los responsables en algunas secretarías de estado tienen objetivos de tipo electoral, pero además revelan algunos de los aspectos en los que se pondrá mayor énfasis en el tramo final de un sexenio, al que por fin los mexicanos podremos decir adiós.

El licenciado Felipe Calderón despidió al doctor José Ángel Córdova Villalobos en medio de una espesa nube de elogios. El ahora ex secretario de salud contendrá por la candidatura del Partido Acción Nacional (PAN) al gobierno del estado de Guanajuato, la cual seguramente obtendrá, pues entre los antiguos integrantes del gabinete es quizás el más conocido, por su actuación sobresaliente (lo que no implica juicio de valor alguno, sino simplemente notoriedad) en la pandemia producida por el virus A/H1N1. En su lugar fue nombrado, no un médico, sino un economista, el maestro Salomón Chertorivski Woldenberg, quien se desempeñaba como comisionado nacional del Seguro Popular, uno de los programas en materia social más publicitados en fechas recientes por Calderón Hinojosa.

No me voy a detener en una discusión sobre la conveniencia de que sea un médico quien tenga la responsabilidad sobre la salud de los mexicanos, lo que a muchos, entre quienes me incluyo, puede parecer algo evidente. Es claro que al licenciado Calderón eso no le importa. De hecho, desde que asumió la presidencia, como haya sido, cedió la conducción de esa importante dependencia a la Iglesia católica (así como lo hizo con la dirección del Issste, la cual quedó bajo el mando de la maestra Elba Esther Gordillo).

Antes de ser secretario, Córdova Villalobos se había distinguido por representar el dogmatismo religioso en su paso por la Cámara de Diputados, como puede recordarse en el debate sobre la creación del Instituto Nacional de Medicina Genómica, en la que intentó

introducir subrepticamente –aunque sin éxito– una cláusula que prohibía la investigación con células embrionarias.

En su desempeño como secretario, tuvo que ir corrigiendo su orientación originaria, obligado por los reclamos sociales y las evidencias de que los problemas de salud sólo pueden ser atacados de forma eficaz empleando criterios médicos y científicos y no simplemente mediante los preceptos vaticanos, por lo que tuvo que apoyar, por ejemplo, las campañas del uso del condón para enfrentar las enfermedades de transmisión sexual y, en algunos casos, otras como las normas relativas al empleo de la píldora del día siguiente.

En su conducción de las acciones para enfrentar la pandemia de influenza, tuvo por momentos una actuación errática, sobre todo en el manejo de los datos frente a la sociedad; y en su afán de minimizar los efectos económicos de la enfermedad, llegó a catalogarla prematuramente como concluida y hasta “benigna”. Aun así, gracias a que la letalidad y transmisibilidad del agente fueron moderadas, pudo resolverse favorablemente, lo que ha sido interpretado por algunos como un éxito de su gestión.

El nombramiento de Chertorivski indica que en el último año del actual gobierno la salud se observará solamente a través del cristal del Seguro Popular, el cual será uno de los argumentos del calderonismo para pregonar el “éxito” de su política social. Y para eso no necesita de un médico (siempre y cuando no se presente alguna emergencia sanitaria). Este programa cubre ya, de acuerdo con los datos oficiales, a cerca de 50 millones de personas no aseguradas en las instituciones tradicionales, por lo que se presume que en breve se alcanzará la “cobertura universal” en materia de salud.

Lo que no se dice, es que el Seguro Popular no es una creación del gobierno de Calderón. Este programa surgió en el sexenio anterior, durante el gobierno de Vicente Fox, y ni siquiera la originalidad puede atribuirse a éste, sino al doctor Julio Frenk Mora, quien fungió en aquel periodo como secretario de Salud y fue el responsable de su diseño (con un sistema de financiamiento innovador que actualmente se mantiene) y de las negociaciones con los legisladores que condujeron a aprobar mayoritariamente un proyecto transexenal y a elevarlo al rango de ley. Desde su creación, Frenk planteó que el proyecto incluyera la meta de la “cobertura universal” para 2011. Si bien este seguro ha estado sujeto a numerosas críticas –algunas muy bien fundadas–, nadie podría oponerse a la prestación de servicios médicos a la población no asegurada, entre la que se encuentra la de más bajos recursos. Lo que ha hecho el actual gobierno es continuar, con algunos ajustes, el plan original. En otras palabras, se hace una caravana con sombrero ajeno.

En su búsqueda de la gubernatura de Guanajuato, Córdova retorna a sus orígenes. Unos días antes de dejar el cargo, respaldó la postura conservadora para limitar el número de embriones creados por las técnicas de reproducción asistida, con la clara intención de asegurarse el respaldo de la Iglesia. El Seguro Popular, por su parte, será el elemento principal del rostro social de la política de Calderón, e hipotéticamente podría ser empleado, además, para conseguir entre los beneficiarios de este programa parte de los votos que requiere con urgencia para 2012.

A Víctor Flores Olea

Analizan moléculas del humo, que pueden ser las que reducen el hambre, dicen expertos

Los fumadores de mariguana son menos propensos a subir de peso, según estudio



Según otro estudio reciente de la Administración Estadunidense de Abuso de Sustancias y Salud Mental, el uso de mariguana (en la imagen) está en aumento en EU. Foto Xinhua

REUTERS

Nueva York, 12 de septiembre. Cualquiera que haya fumado mariguana sabe que provoca hambre, deseo de comer cualquier cosa que esté al alcance. Sin embargo, un estudio francés reveló que, sorprendentemente, los fumadores de esa droga realmente son menos propensos a aumentar de peso que quienes no la consumen.

Con datos de más de 50 mil adultos estadounidenses, expertos dirigidos por Yann Le Strat, siquiatra del Hospital Louis-Mourier en Colombes, Francia, descubrieron que apenas entre 14 y 17 por ciento de las personas decían fumar mariguana al menos tres días a la semana eran obesas.

Eso, comparado con entre 22 y 25 por ciento de tasas de obesidad entre las personas que decían que no la habían probado en los pasados 12 meses.

“En principio, pensamos que habíamos cometido un error”, dijo Le Strat, quien añadió que él y el coautor Bernard Le Foll comprobaron los resultados varias veces para asegurarse de que eran correctos.

“Sólo es un resultado preliminar. No significa que la marihuana ayude realmente a perder peso, pero quizás haya un componente que lo hace”, dijo.

El estudio, publicado en el *American Journal of Epidemiology*, incluyó dos encuestas de adultos estadounidenses: una entre 43 mil individuos y otra entre 9 mil 300 encuestados. Ambas fueron realizadas por áreas de los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos entre 2001 y 2009.

La encuesta de mayor población determinó que 14 por ciento de los fumadores de marihuana eran obesos, frente a 22 por ciento de los que no la consumían.

De igual modo, el sondeo de menor población arrojó que 17 por ciento de los fumadores de esta droga eran obesos frente a 25 por ciento de los no fumadores.

De todos los participantes en ambos estudios, entre 4 y 7 por ciento dijeron que fumaban porros al menos tres veces por semana.

El hecho añadido de fumar tabaco o no, no tuvo influencia en estos descubrimientos, aunque los investigadores no observaron si los hábitos de dieta y ejercicio eran diferentes entre los que tenían el hábito y los no fumadores.

Según otro estudio reciente de la Administración Estadunidense de Abuso de Sustancias y Salud Mental, el uso de marihuana está en aumento en Estados Unidos. Casi 16 millones de residentes de ese país consumieron marihuana en 2010, por encima de los 15 millones registrados en 2007.

Los científicos investigaron el papel que desempeñan varias moléculas del humo de la marihuana que producen el efecto de estar colocado, reducen el dolor y pueden ser la base del hambre que provoca típicamente el consumo de esta droga.

Cannabinoides

Se cree que los cannabinoides, moléculas similares a sustancias químicas naturales en el cuerpo, son claves para estimular el apetito, tanto que en 2006 se desarrolló un fármaco denominado Rimonabant, diseñado para contrarrestar sus efectos.

Rimonabant se aprobó en más de 30 países, pero no en Estados Unidos, para el tratamiento de la obesidad. Pero se retiró del mercado dos años después, porque se registró mayor riesgo de suicidio entre sus usuarios.

Los investigadores dijeron que quedaba por determinar si los cannabinoides son los únicos estimulantes del apetito en el humo de la marihuana o si otras sustancias químicas pueden dar explicación a este efecto.

Otros expertos dijeron que los resultados no les sorprendían.

“No hay pruebas de que el uso repetido de la marihuana pueda incrementar el peso corporal”, dijo Vincenzo Di Marzo, profesor del Instituto de Química Biomolecular en Pozzuoli, Italia, que no participó en el estudio.

Di Marzo advirtió que el estudio no muestra que fumar marihuana ayude a perder peso, pero podría ser el punto de inicio para futuras investigaciones. Le Strat secundó esta opinión y alertó contra experimentar con la yerba como ayuda en la dieta.

“Veo gente que vive con dependencia a la marihuana. Espero que las personas no interpreten que los resultados quieren decir que si la consumen bajarán de peso”, añadió.

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Computación

Puerta lógica cuántica mediante una molécula magnética

A través de una reacción química, una investigación liderada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha desarrollado una molécula magnética capaz de comportarse como una puerta lógica cuántica. Se trata de una de las aproximaciones “más sencillas y eficientes” de crear una de las piezas fundamentales para la fabricación de un ordenador cuántico.

Las computadoras cuánticas y las tradicionales requieren los mismos componentes básicos: las puertas lógicas y las unidades de memoria. La diferencia es que las piezas del ordenador cuántico deben ser capaces de presentar los dos estados del código binario de forma simultánea, según las leyes de la física cuántica.

La función de las puertas lógicas consiste en ejecutar órdenes sobre la información almacenada en las unidades de memoria. En computación cuántica, cada puerta debe estar formada por dos componentes diferentes y acoplados entre sí. “El problema reside en que la naturaleza tiende a crear estructuras simétricas”, explica el investigador en el Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón del CSIC y la Universidad de Zaragoza, responsable de la investigación, Fernando Luis.

Para solucionarlo, el equipo de Luis ha desarrollado una molécula asimétrica compuesta por dos átomos de Terbio. Aunque dichos átomos son iguales, en esta molécula se encuentran encapsulados en dos corpúsculos orgánicos diferentes. Luis explica: “De esta forma, cada uno de ellos presenta propiedades magnéticas distintas por lo que la molécula cumple los requisitos de una puerta lógica cuántica”.

Según el investigador del CSIC, la creación de esta molécula a través de una reacción química “es la más barata, eficiente e inteligente de las que existen hasta este momento”.

Aunque esta no es la primera vez que se desarrolla una puerta lógica cuántica, “las logradas hasta el momento requieren técnicas complejas y condiciones muy específicas, mientras que ésta es estable en estado sólido y una sola reacción da lugar a millones de ellas”, añade.

El esfuerzo de lograr un ordenador cuántico reside en las posibilidades que este nuevo tipo de computación será capaz de ofrecer. El hecho de que estos dispositivos puedan manejar dos posibilidades de forma simultánea “permitirá resolver mucho más rápido problemas a los que un ordenador convencional debe dedicar mucho tiempo o que incluso es incapaz de solventar”, explica el investigador del CSIC. “También agilizará las búsquedas en bases de datos”, añade.

Una de las ventajas fundamentales de los ordenadores cuánticos está relacionada con la seguridad. Luis comenta: “Una de estas computadoras podrá descifrar cualquier clave cifrada por un ordenador convencional al tiempo que una clave creada por uno cuántico será indescifrable por cualquier otro”.

El desarrollo de esta molécula, que ha sido publicado en la revista *Physical Review Letters*, ha contado con la participación de investigadores del Departamento de Química Inorgánica de la de la Universidad de Barcelona y del Instituto de Nanociencia de Aragón de la Universidad de Zaragoza. (Fuente: CSIC)

Astronáutica

Las sondas GRAIL vuelan hacia la Luna

Después de repetidas dificultades con los vientos de gran altitud, que retrasaron el lanzamiento originalmente previsto para el día 8, la NASA consiguió por fin el sábado 10 de septiembre situar en la ruta prevista a una nueva misión pensada para investigar la Luna.

GRAIL (Gravity Recovery and Interior Laboratory) está patrocinada por el programa Discovery de la agencia, y su objetivo será levantar el mejor mapa gravitatorio disponible de nuestro satélite, para así poder estudiar su estructura interna. El Jet Propulsion Laboratory dirige la iniciativa, que consiste en dos sondas que serán colocadas en órbita polar. Usando técnicas similares a las de la misión GRACE alrededor de la Tierra, se medirá constantemente la distancia entre ambos vehículos, para inferir así la forma e influencia del campo gravitatorio lunar. Además de los correspondientes dispositivos telemétricos y de emisión de señales, llevan a bordo una cámara llamada MoonKam, que permitirá que estudiantes de la Tierra tomen imágenes de la superficie.

El despegue ocurrió a las 13:08 UTC, desde Cabo Cañaveral, a bordo de un cohete Delta-7920H-10. El ascenso fue normal y la segunda etapa del vehículo alcanzó una órbita provisional hacia las 13:16 UTC. Su reencendido sirvió para situar a su carga en una trayectoria exterior a las 14:19 UTC. Nueve minutos después, la sonda GRAIL-A se separaba del cohete, mientras que la GRAIL-B hacía lo propio pasados otros 9 minutos.

Ambas seguirán ahora una ruta independiente, que les llevará a rodear el punto de Lagrange L1, a 1,5 millones de kilómetros de la Tierra, para después descender hacia su verdadero objetivo, la Luna. Esta intrincada secuencia (4 millones de kilómetros) se emplea para aumentar al máximo la capacidad de carga del cohete Delta. Un envío directo hubiera requerido un vector más potente. GRAIL-A entrará en órbita lunar hacia la 01:00 UTC del 1 de enero de 2012, y será seguida por su hermana a las 02:00 UTC del 2 de enero. Las dos seguirán órbitas parejas, de modo que estén siempre a la vista. Debido a la baja altitud de dichas órbitas, unos 50 km, se espera una fase de recolección de datos científicos de sólo unos 82 días.



(Foto: NASA/KSC)

Tras el lanzamiento, las dos sondas abrieron sus paneles solares y comunicaron con la Tierra. Todo indica que funcionan conforme a lo previsto. Durante los 3 meses y medio que faltan para la entrada en la órbita lunar, los controladores comprobarán de forma completa sus sistemas.

Las GRAIL (Discovery-11) fueron construidas por la empresa Lockheed Martin Space Systems sobre una plataforma LM-300 (usada originalmente para el satélite tecnológico militar XSS-11). Cada una pesa 202 kg. Están equipadas con transmisores y receptores en banda Ka, que enviarán señales entre ellas y que después reenviarán a la Tierra. Las pequeñas diferencias de frecuencia servirán para determinar cambios orbitales debidos a variaciones en el campo gravitatorio, que a su vez proporcionarán información sobre el interior lunar.

La órbita inicial de las GRAIL alrededor de la Luna será elíptica, con un período de unas 8 horas. Hasta cuatro maniobras posteriores servirán para reducir la altitud hasta los 50 km y un período de 113 minutos. Existirá una separación entre ambos vehículos que oscilará entre los 175 y los 225 km.

Una vez finalizados los 90 días de actividades científicas, las naves serán enviadas a chocar contra la superficie del satélite.

Videos

http://www.youtube.com/watch?v=1elSL-w1B8g&feature=player_embedded

http://www.youtube.com/watch?v=pKxiuk0MhA4&feature=player_embedded

http://www.youtube.com/watch?v=hknIsPNsl8&feature=player_embedded

Ecología

Mayor diversidad en anfibios tropicales gracias a las montañas

La capacidad de invadir ambientes montañosos es uno de los factores principales que explican la gran diversidad de especies en un conjunto de anfibios tropicales, según una investigación liderada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). El estudio ha analizado los elementos que favorecen la especiación entre los diferentes grupos y subgrupos del conjunto de anfibios neotropicales más grande del mundo, las ranas del grupo Terrarana. Los resultados han detectado una serie de factores capaces de predecir hasta el 65% de la diversidad de los grupos.

Los anfibios de Terrarana, que se extienden desde el sur de Estados Unidos hasta Sudamérica, poseen hasta unas 900 especies diferentes divididas en 26 grupos y subgrupos, y representa una sexta parte de las ranas del mundo. Estas especies se caracterizan, además, por su desarrollo directo ya que alcanzan el estado adulto sin pasar por una fase acuática.

“La biodiversidad en ambientes tropicales es una de las más importantes del planeta, pero se sabe muy poco sobre los factores que promueven la especiación dentro del propio ambiente”, cuenta el investigador del CSIC en la Estación Biológica de Doñana, Alejandro González, que ha participado en el estudio. Y añade: “Por ello, hemos analizado elementos extrínsecos a estos organismos, como los factores ambientales; y elementos intrínsecos, como la capacidad de colonizar montañas y el tamaño corporal, para determinar por qué algunos grupos y subgrupos de Terrarana son mucho más diversos que otros”. La diferencia de especies entre dichos grupos y subgrupos oscila entre una y 380 especies.

González explica que “la capacidad para adaptarse a ambientes montañosos es un importante factor de influencia debido a la gran variedad de nichos ecológicos que se dan en

estos entornos, lo que favorece la especiación”. Otra variable de importancia en la especiación de estos anfibios radica en la vascularización de la piel ventral. No obstante, “aún no se sabe cuál es la ventaja específica que aporta esta característica con respecto a los que no la poseen”, explica el investigador del CSIC.

Asimismo, el análisis también sugiere que los grupos de mayor tamaño tienden a una mayor especiación, aunque González destaca que este factor “tiene menos peso en los resultados”. El beneficio de un mayor tamaño corporal podría derivar de una menor evaporación del agua a través de la piel o en una mayor capacidad de mantener la temperatura corporal.



El estudio liderado por el CSIC ha analizado la especiación de las ranas del grupo Terrarana. (Foto: Santiago Castroviejo/CSIC)

Aunque el objetivo del presente estudio, publicado en la revista *Journal of Evolutionary Biology*, es detectar los factores de influencia en la especiación, González explica que algunas variables que se presuponían muy influyentes han resultado no serlo. Una de ellas es la antigüedad del grupo. Según los resultados, los grupos más antiguos, de los que se espera una mayor variedad de especies debido a que han tenido más tiempo para diversificarse no superaron en número de especies a otros grupos más jóvenes. De la misma forma, tampoco se detectó una mayor variedad entre aquellos con mayor distribución espacial.

El trabajo, en el que han participado investigadores de la Universidad de Uppsala (Suecia) y de la Universidad de los Andes (Colombia), supone un paso más en la “comprensión de la existencia de los grandes nichos de biodiversidad que albergan las áreas tropicales”, concluye el investigador del CSIC. (Fuente: CSIC)

Ingeniería

Limpieza total con la tecnología espacial

La tecnología espacial más avanzada se puede aplicar en prácticamente cualquier ámbito – desde la atmósfera marciana hasta los rincones de debajo del sofá. Ahora, el estudio del polvo interestelar nos ayuda a mantener más limpias nuestras casas.

Basta con preguntarle a Heinrich Iglseider, el científico austriaco que desarrolló una técnica para estudiar el polvo interestelar, que ahora se utiliza en aspiradores domésticos de alta eficiencia.

“Es muy importante estudiar las partículas de polvo interestelar para comprender cómo se originó la materia en el Universo”, explica Iglseider.

Heinrich desarrolló un sensor capaz de analizar la composición química del polvo interestelar y de determinar su velocidad y dirección de desplazamiento. Este dispositivo ya ha viajado al espacio tres veces, a bordo de sendas misiones japonesas, estadounidenses y alemanas. Gracias a este detector, estas sondas descubrieron la existencia de ‘regueros de polvo’ en el espacio, en los que la concentración de partículas era de unas 100 a unas 1000 veces superior a lo habitual.

Estas partículas de polvo pueden llegar a suponer un riesgo para los satélites, lo que hace necesario su estudio y caracterización. Un impacto a alta velocidad podría dañar ciertos componentes, tales como los delicados paneles solares.

Sin embargo, este no es el único motivo para estudiar el polvo cósmico. “Las partículas de polvo interestelar son las semillas de la vida en nuestro planeta”, comenta Iglseider.

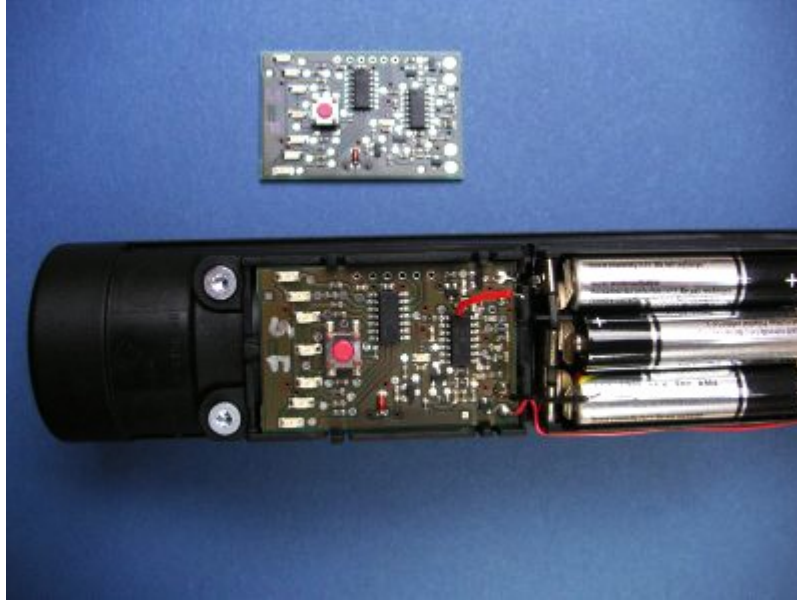
Aquí en la Tierra, el polvo – y en particular las minúsculas partículas generadas en actividades como la combustión de los motores diesel – puede llegar a tener un efecto muy perjudicial para la salud.

“Muchos de mis amigos tienen alergias”, explica Iglseider. “Vienen y me preguntan cómo podría ayudarles”.

De esta forma, Heinrich empezó a estudiar la acumulación de polvo en los hogares, y el mayor problema que encontró fueron las moquetas y alfombras.

“Ciertas partículas tóxicas, como el plomo o el cadmio, se acumulan con el tiempo en las alfombras. Para vivir en un entorno higiénico, es absolutamente necesario limpiar bien los suelos”.

Así, Iglseider decidió adaptar su sensor espacial a los aspiradores domésticos. Una serie de luces de colores permiten determinar si la zona que estás aspirando está realmente limpia o si necesita un poco más de esfuerzo.



Sensor adaptado a un aspirador convencional. (Foto: H. Iglseeder)

Miele incorporó este sensor de higiene ‘Allergotec’ en su aspirador ‘Medicair’, diseñado para la gente con alergias.

“Creo que es algo realmente práctico”, comenta Reinhild Portmann, portavoz de Miele, en referencia a esta nueva aplicación de la tecnología espacial.

“Gracias a este sensor puedes tener una medida objetiva del grado de limpieza del suelo”.

Frank M. Salzgeber, Director de la Oficina del Programa de Transferencia Tecnológica de la ESA, explica que: “Para impulsar nuevas transferencias de tecnología espacial en Austria, estamos trabajando con la Asociación Austriaca para la Promoción de la Investigación para establecer un programa nacional de transferencia tecnológica”.

“De esta forma, esperamos encontrar pronto nuevas y fascinantes aplicaciones de la tecnología espacial en la industria austriaca”.

Este sensor de higiene, alojado en el interior del tubo del aspirador, mide la cantidad de polvo que lo atraviesa y muestra la información en un conjunto de luces situadas sobre el cepillo. A modo de semáforo, la luz roja indica que ‘todavía hay mucho polvo’, la naranja refleja un grado intermedio, la amarilla que ‘todavía queda un poco’ y la verde que la zona ya está completamente limpia.

“Gracias a este sensor, es fácil ver cómo ciertas zonas quedan limpias tras una o dos pasadas, mientras que en otras hacen falta cinco o seis. Una vez que te acostumbras, es difícil volver a aspirar sin él”. (Fuente: ESA)

Medicina

Nuevo material para recomponer rostros desfigurados

Se ha conseguido desarrollar un nuevo material líquido que, a juzgar por los resultados de los primeros experimentos en ratas y humanos, promete poder restaurar de modo relativamente seguro y duradero zonas del rostro humano que presenten tejidos blandos destrozados o ausentes.

El material, desarrollado por ingenieros biomédicos de la Universidad Johns Hopkins en Estados Unidos, es un compuesto de moléculas biológicas y sintéticas. El material se inyecta bajo la piel y luego se "fija" usando luz para que forme una estructura más sólida, de modo similar a como se emplea el frío para formar gelatina en un molde. Los creadores de este material creen que el producto podrá algún día ser usado para reconstruir rostros desfigurados de personas. Sin embargo, advierten que el material, aunque es prometedor, aún no está listo para un uso clínico generalizado.

Los materiales biológicos implantados pueden imitar la textura de los tejidos blandos, pero por regla general tienen una vida corta en el cuerpo. Por su parte, los materiales sintéticos tienden a ser más duraderos, pero el sistema inmunitario los puede rechazar, y por lo general no se combinan bien con el tejido natural circundante.

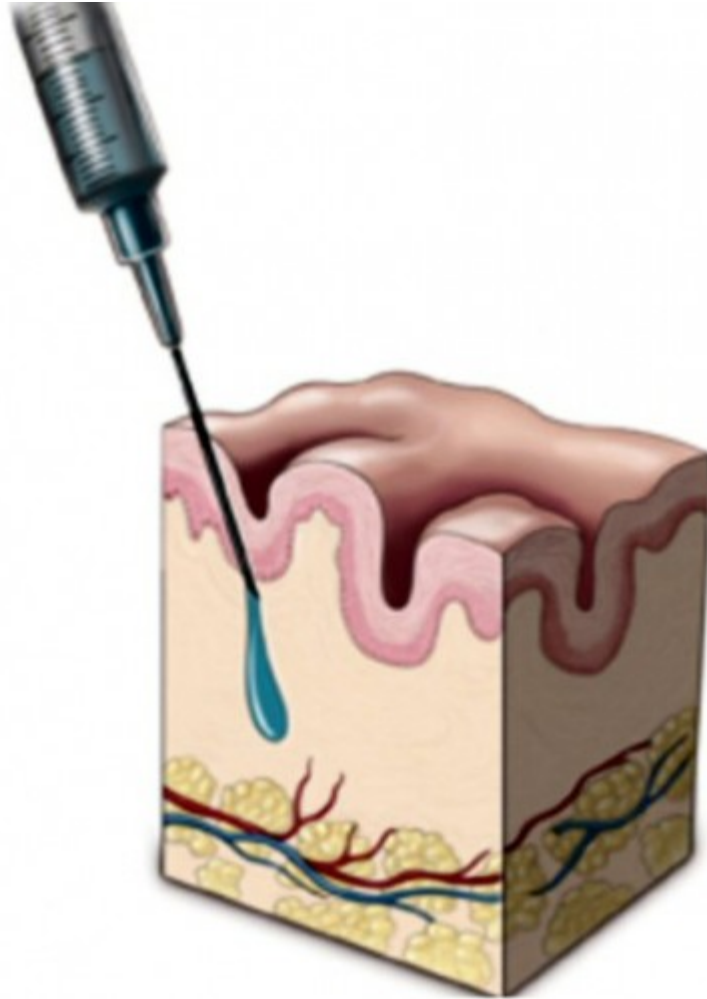
El material compuesto, desarrollado por el equipo de Jennifer Elisseeff, profesora de oftalmología de la Universidad Johns Hopkins, tiene lo mejor de ambos mundos: la mejor compatibilidad con el cuerpo, propia de los componentes biológicos, y la mayor durabilidad, que es típica de los componentes sintéticos.

Los investigadores crearon el singular material a partir de ácido hialurónico, un componente natural de la piel en las personas sanas y jóvenes, que confiere elasticidad al cutis, y polietileno glicol, una sustancia sintética utilizada con éxito como pegamento quirúrgico en operaciones y del que no se tiene constancia de que cause reacciones inmunitarias severas.

En particular, el equipo tiene grandes esperanzas en el uso del compuesto en personas con rostros desfigurados, quienes, además de los graves problemas físicos que afrontan, sufren un trauma psicológico y una inevitable presión social.

Cuando los cirujanos plásticos reconstruyen tejidos blandos, se enfrentan a un reto más difícil que el de un escultor, ya que el material con el que el cirujano trabaja no permanece estable como la piedra sino que experimenta cambios constantes. Por eso, recrear la forma natural de unas facciones a menudo requiere de múltiples cirugías y pueden quedar cicatrices. Muchos de los rellenos cutáneos disponibles en el mercado que consisten de materiales similares al ácido hialurónico sólo son efectivos temporalmente, y tienen una capacidad limitada para recomponer áreas grandes de la cara.

El equipo de Elisseeff espera desarrollar un producto más eficaz para las personas que necesiten una reconstrucción facial extensa.



Inyección del compuesto. (Foto: JHU)

Física

La ciencia subyacente en el fenómeno de los círculos en los campos de cultivo

Richard Taylor, director del Instituto de Ciencia de los Materiales en la Universidad de Oregón, ha investigado el conocido fenómeno de los círculos que aparecen en algunos campos de cultivo, desde la perspectiva de un científico que busca desentrañar el truco de un prestidigitador.

Como es bien sabido, estos círculos, con patrones a menudo intrincados y cubriendo zonas amplias, son hechos de forma anónima. Lo que unos ven como una forma de arte furtivo, equiparable en cierto modo a los grafitis hechos en sitios prohibidos, pero mucho más sofisticada, otras personas lo ven como un fenómeno sobrenatural o como la manifestación

de una tecnología más avanzada que la disponible en la Tierra, esencialmente como marcas del aterrizaje o despegue de platillos volantes.

Lo cierto es que estos pintorescos círculos ganan en complejidad a medida que progresan la ciencia y la tecnología, y Taylor destaca la interesante circunstancia de que esta mezcla de arte y prestidigitación es uno de los espectáculos que más están valiéndose de los avances de la física, con el resultado de que ahora se generan patrones de círculos más impresionantes y espectaculares que años atrás, y al mismo tiempo logran mantener su misterio sobre el modo exacto en que están hechos, al igual que un buen truco de un ilusionista experto es difícil de desentrañar.

Los diseños actuales de estos círculos son más complejos que nunca, y algunos exhiben hasta 2.000 formas diferentes. Los análisis matemáticos han revelado el uso de líneas de construcción, invisibles para los ojos humanos que contemplan uno de esos círculos, pero detectables para dichos análisis. Las líneas de construcción sirven para diseñar y organizar los patrones. Sin embargo, todavía no se sabe con exactitud cómo son creados los círculos más avanzados.



Patrones en un campo de cultivo. (Foto: Hansueli Krapf)

Según Taylor, la física podría tener la respuesta, ya que los artistas que crean estos círculos posiblemente usan GPS (Sistema de Posicionamiento Global), dispositivos láser y microondas para crear sus patrones, pudiendo así prescindir de cuerdas, tablonces y otras herramientas y enseres primitivos que se usaban para los primeros círculos.

Taylor sugiere que las microondas podrían ser usadas para hacer que los tallos de las plantas cultivadas se desplomen y enfríen en posición horizontal, una técnica que podría explicar la

velocidad y eficiencia de los artistas y el asombroso nivel de detalle que presentan algunos de estos círculos.

De hecho, un equipo de investigación afirma ser capaz de reproducir, mediante un magnetrón de bolsillo, el complejo patrón de daños que exhiben los cultivos en los terrenos ocupados por los círculos. Ese magnetrón se puede montar a partir de un horno de microondas y una batería de 12 voltios.

Tal como advierte Taylor, los artistas que crean estos círculos, al igual que todo buen prestidigitador, no van a dejarse arrebatar sus secretos fácilmente, y seguirán ideando nuevos e inteligentes trucos basados en avances tecnológicos, de modo que hay misterio para rato.

Neurología

Frenar un automóvil mediante el pensamiento

Por primera vez, se ha logrado usar las señales cerebrales del conductor para ayudar a frenar un automóvil, proporcionando con ello tiempos de reacción mucho más cortos y un modo potencial de evitar accidentes de tráfico causados por errores humanos.

Usando electroencefalografía (EEG), una técnica que requiere adherir electrodos al cuero cabelludo, los investigadores han demostrado que su sistema de lectura parcial del pensamiento, combinado con modernos sensores de tráfico, es capaz de detectar en el conductor la intención de frenar 130 milésimas de segundo antes de la reacción normal de pisar el pedal del freno.

Puede parecer poco, pero conduciendo a 100 kilómetros por hora, esos 130 milisegundos de antelación se traducen en reducir la distancia de frenado en 3,66 metros, la longitud de un automóvil de tamaño medio o la diferencia potencial entre sufrir un accidente o evitarlo.

En el estudio, los científicos identificaron las partes del cerebro que más se activan cuando un conductor toma la decisión de frenar. También se valieron de un simulador de conducción para demostrar la viabilidad de la conducción asistida por lectura del pensamiento.

Además del uso de EEG, el equipo de Stefan Haufe, del Instituto de Tecnología de Berlín, también decidió examinar la actividad mioeléctrica, en este caso la causada por la tensión muscular en la parte baja de la pierna. La medición de dicha actividad puede ser usada para detectar el movimiento de pisar el freno antes incluso de iniciarse físicamente tal movimiento.

Conviene matizar que, tal como advierten los investigadores, su innovador sistema no está ideado para reemplazar al pedal del freno, sino sólo para complementarlo. De todos modos,

es obvio que, una vez perfeccionado y autorizado para su instalación a gran escala en vehículos, este sistema de control mental de frenado podría acabar salvando bastantes vidas humanas.



Un momento del experimento, en un simulador. (Foto: IoP)

video

http://www.youtube.com/watch?v=kkKoMQwQ0yA&feature=player_embedded

Heliofísica

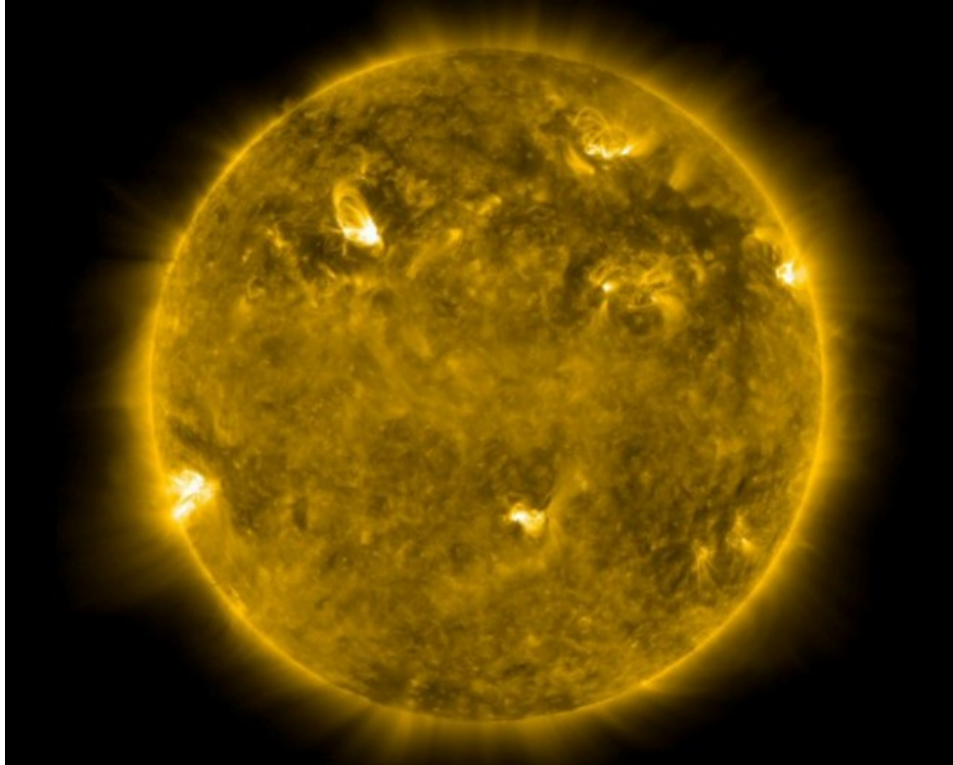
Posible explicación a un enigma del Sol

Un nuevo estudio aporta datos esclarecedores que permiten explicar por qué la temperatura de la atmósfera exterior del Sol, o corona, es muchísimo más alta que la de su superficie.

Lo descubierto podría llevar a los científicos un paso más cerca de conocer plenamente el a veces intrincado ciclo solar y la influencia exacta que ciertos fenómenos solares tienen sobre la Tierra.

En el nuevo estudio, ha sido crucial el uso de las observaciones satelitales para revelar que ciertas oscilaciones magnéticas que llevan energía desde la superficie del Sol a su corona son mucho más potentes de lo que se pensaba. Estas ondas tienen la energía suficiente para calentar la corona e impulsar al viento solar, una corriente de partículas cargadas expulsadas desde el Sol y que afecta a todo el sistema solar.

El flujo de masa y energía proveniente de la corona influye en la cantidad de radiación ultravioleta que llega a la Tierra. También ejerce un papel fundamental en los fenómenos que conducen al desarrollo de tormentas geomagnéticas, capaces de hacer funcionar mal, o incluso dejar inservibles, a dispositivos electrónicos de muchas clases, desde los usados en telecomunicaciones hasta los que se emplean en redes de suministro eléctrico.



El Sol. (Foto: NASA)

Lo descubierto por el equipo de Scott McIntosh, del Centro Nacional estadounidense de Investigación Atmosférica (NCAR), permitirá conocer mejor cómo se puede transferir suficiente energía desde el interior del Sol para mantener la corona a una temperatura tan elevada, y para impulsar a las partículas del veloz viento solar. Y también puede ser de gran ayuda para ayudar a resolver algunos misterios fundamentales acerca de cómo esa energía se transfiere al espacio interplanetario.

El estudio ha sido realizado por científicos del NCAR, el Laboratorio Solar y de Astrofísica de Lockheed Martin, la Universidad de Oslo en Noruega, y la Universidad Católica de Leuven en Bélgica.

Video

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

Aeronáutica

Ya vuela la primera aeronave fabricada por impresión

En lo que constituye un nuevo ejemplo de ciencia-ficción transformada en realidad, la primera aeronave "impresa" del mundo, que podría revolucionar los costes económicos del diseño y fabricación de aeronaves, ha sido diseñada, fabricada (imprimida por capas), y ya ha volado con éxito.

El avión SULSA (por las siglas de Southampton University Laser Sintered Aircraft) es un vehículo aéreo no tripulado cuya estructura completa ha sido fabricada por impresión, incluyendo alas, superficies de control y escotillas de acceso.

El avión fue impreso en una máquina EOS EOSINT P730, que fabrica (imprime por capas) objetos de plástico o metal.



El avión SULSA. (Foto: University of Southampton)

La aeronave está energizada mediante electricidad, tiene una envergadura de 2 metros, y alcanza una velocidad máxima de casi 160 kilómetros por hora, pero cuando está en modo crucero casi no hace ruido.

El avión también está equipado con un piloto automático, desarrollado por Matt Bennett, uno de los miembros del equipo.

La asombrosa técnica de impresión utilizada permite que el diseñador pueda crear formas y estructuras que de otro modo implicarían recurrir a costosas técnicas tradicionales de fabricación.

Esta tecnología permite que una aeronave con un diseño muy particular pueda pasar del concepto de diseño a su primer vuelo en sólo cuestión de días. Usando materiales y técnicas de fabricación convencionales, esto normalmente tardaría meses.

Mediante la fabricación por impresión, es posible además realizar cambios radicales de la forma y tamaño de la aeronave sin apenas costo adicional.

Este proyecto ha sido dirigido por los profesores Andy Keane y Jim Scanlan, del Grupo de Investigación de Ingeniería y Diseño Computacionales de la Universidad de Southampton, en el Reino Unido.

Ecología

La emisión de gases de efecto invernadero en embalses hidroeléctricos es menor de lo creído

Cuando un río es embalsado a fin de servir a una central hidroeléctrica, la inundación del terreno escogido para la presa origina en el lugar condiciones semejantes a las imperantes en un lago, con el resultado de emisiones de dióxido de carbono y metano.

Las emisiones alcanzan sus más altos niveles justo después de la construcción del embalse, debido a la descomposición de la vegetación y la materia orgánica del suelo.

A medida que los embalses envejecen, disminuyen las emisiones. Los sistemas de agua fría se estabilizan más rápido que los de agua caliente.

El equipo de Nathan Barros, de la Universidad Federal de Juiz de Fora en Brasil, y Jonathan Cole, del Instituto Cary de Estudios de Ecosistemas en Estados Unidos, ha reunido el mayor conjunto de datos existente hasta la fecha sobre las emisiones de gases con efecto invernadero de los embalses hidroeléctricos.

Los resultados del análisis de esos datos indican que estos sistemas artificiales emiten tan sólo alrededor de una sexta parte de la cantidad de dióxido de carbono y metano que previamente se les calculaba.

En estudios anteriores con datos más limitados, los resultados sugerían que los embalses hidroeléctricos podrían ser una fuente importante y grande de emisiones de dióxido de carbono y metano a la atmósfera.



Embalse en Brasil. (Foto: CIES)

A través del análisis de 85 embalses hidroeléctricos de diversas zonas, los autores del nuevo estudio han llegado a la conclusión de que estos sistemas emiten 48 millones de toneladas de carbono cada año, una disminución notable respecto a las estimaciones anteriores de 321 millones de toneladas. Dicho de otro modo, los embalses de las centrales hidroeléctricas son responsables de menos del 16 por ciento del total de emisiones de dióxido de carbono y de metano provenientes de todos los tipos de depósitos artificiales sumados.

Aunque el nuevo análisis indica que los embalses hidroeléctricos no son los principales responsables del problema de los gases con efecto invernadero, conviene tener en cuenta que, hasta la fecha, sólo el 17 por ciento de los emplazamientos potenciales de embalses hidroeléctricos ha sido utilizado para tal fin, y que la magnitud de cada embalse como contribuyente a las emisiones de esos gases varía mucho según la edad, el tamaño y la ubicación del embalse.

Medicina

Vinculan los trastornos del sueño en la tercera edad a cierta clase de envejecimiento ocular

Los patrones de luz y oscuridad son los principales sincronizadores de los ritmos circadianos con el día solar de 24 horas. Los estímulos de luz viajan a través de la retina, un tejido

nervioso sensible a la luz que cubre la pared posterior del ojo, hasta alcanzar el reloj principal en el cerebro. Sin embargo, en las personas de edad avanzada una combinación de cambios en el ojo relacionados con la edad pueden disminuir el alcance de los estímulos luminosos que más influyen en el reloj circadiano, provocando, por tanto, desajustes en el ciclo circadiano, que llevan a insomnio nocturno y a somnolencia diurna.

La luz azul interviene de manera importante en la regulación del ciclo normal de sueño. Nuestro sistema biológico es mucho más sensible a la luz azul de lo que lo es nuestro sistema visual. Es decir, que, aunque no seamos conscientes de ello, percibir en la luz solar diurna una cantidad menor de lo habitual de luz azul puede desajustar nuestro reloj circadiano. La luz azul ayuda a nuestro reloj circadiano a diferenciar entre el día y la noche, y a que se inicie a la hora adecuada la liberación de melatonina en el cerebro. La melatonina es una hormona que ayuda a señalarle al cuerpo cuándo es hora de dormir y cuándo de estar despierto.

En la investigación llevada a cabo por el equipo de la oftalmóloga Line Kessel, del Hospital de Glostrup en Dinamarca, los ojos de 970 voluntarios fueron examinados a fin de determinar cuánta luz azul se transmitía en la retina en cada caso.

El equipo de investigación comprobó la existencia de una relación entre el nivel de transmisión de luz azul y el riesgo de padecer trastornos del sueño: a menor nivel de transmisión en la retina debido al amarilleo de las lentes de los ojos, mayor riesgo de sufrir trastornos del sueño.

La incidencia de trastornos del sueño resultó ser significativamente mayor en los participantes de edad avanzada, los fumadores y las personas con diabetes mellitus, en comparación con el resto de participantes.



La luz azul interviene de manera importante en la regulación del ciclo normal de sueño.
Foto: NCYT/JMC.

En el envejecimiento humano natural, se produce una degradación ocular, o amarilleo, que reduce la cantidad de luz azul que es captada.

Por otra parte, estudios previos han mostrado que ese ritmo de envejecimiento ocular se acelera en los fumadores y en los pacientes de diabetes mellitus.

En el caso de esa pérdida paulatina, asociada al envejecimiento, en la capacidad de captar luz azul, eso podría ayudar a explicar por qué los trastornos del sueño se hacen más frecuentes a medida que envejecemos.

Astronáutica

Misión Promesa

La siguiente misión europea de larga duración empieza a tomar forma. El pasado 5 de septiembre la ESA presentó el nombre y el emblema de la próxima misión de André Kuipers a la Estación Espacial Internacional. Se llamará ‘PromISSe’ (Promesa).

El pasado mes de junio la Agencia Espacial Europea lanzó una convocatoria abierta a todos los ciudadanos y residentes de los Estados miembros de la ESA para buscar un nombre para la próxima misión de André. En tan sólo un mes se recibieron más de 200 propuestas, procedentes de los 18 Estados que componen la ESA y también de Eslovenia, Australia, India, México y Argentina.

Los miembros del jurado evaluaron las propuestas enviadas por un grupo de ciudadanos que abarca desde un italiano de 13 años hasta un holandés de 82.

La mayoría de las propuestas llegaron desde los Países Bajos – la tierra natal de André – y de allí proviene también el nombre ganador.

Aunque no se pedía en las bases del concurso, tanto el nombre como el emblema seleccionados incluyen las siglas de la Estación Espacial Internacional (ISS).

‘PromISSe’ es el acrónimo inglés de ‘Programa para la Investigación en Órbita Maximizando la Inspiración de la Estación Espacial Internacional para Europa’, tal y como explica su autor, Wim Holwerda, un holandés de 61 años.

Wim explica que este nombre “simboliza la promesa de la exploración espacial para el futuro de nuestro planeta y de la humanidad, y el papel que jugará Europa en esta aventura”.

El nuevo nombre integra tres potentes mensajes: el papel crucial de la investigación científica, un mayor uso de la Estación Espacial Internacional y la inspiración que suponen los programas espaciales de la ESA.

El emblema de la misión representa a la Estación Espacial Internacional en órbita a la Tierra, acompañada por tres iconos y por seis estrellas.

El nombre de 'PromISSE' corona un diseño circular enmarcado entre dos círculos naranjas, el mismo color utilizado para resaltar las siglas de la ISS y que hace referencia a la participación holandesa en la misión.

El centro del emblema es un planeta sin fronteras, rodeado por la órbita de la ISS, que se dispone a sobrevolar Europa.

Los iconos de la izquierda representan los tres aspectos más importantes de la misión: ciencia, tecnología y educación.



A la derecha, Kuipers. (Foto: ESA - S. Corvaja, 2011)

El globo terráqueo es una alegoría a una sociedad basada en el conocimiento, centrada en el estudio de nuestro planeta. El circuito electrónico es un símbolo de la tecnología. El matraz de Erlenmeyer representa la investigación científica.

Las seis estrellas representan a los seis miembros de la tripulación y los seis meses que André pasará en el espacio. Como las estrellas son similares a las de la bandera de la Unión Europea, también plasman el carácter europeo de la misión.

André trabajará a bordo de la Estación Espacial Internacional como miembro de la Expedición 30. Su lanzamiento está previsto para principios de diciembre, aunque no se fijará una fecha concreta hasta que el lanzador Soyuz vuelva a estar en servicio, cuando concluya la investigación del accidente de la nave Progress el pasado mes de agosto. (Fuente: ESA)

Medicina

Las otras víctimas del 11-S

Más de 50.000 personas participaron en las tareas de rescate tras los atentados del 11-S. Hoy muchos de ellos sufren enfermedades físicas y mentales que aún perduran 10 años después. Un estudio de la Escuela de Medicina del Hospital Monte Sinaí de Nueva York explica, además, que los agentes del cuerpo de policía neoyorquino han sufrido menos secuelas mentales que otros gremios tras la catástrofe.

Así lo reconoce el trabajo realizado sobre más de 27.000 policías, bomberos, trabajadores de la construcción y empleados municipales que se ha publicado en el último número de The Lancet.

En este grupo de trabajadores, sometidos a revisiones regulares, la incidencia de asma acumulada a los 9 años es del 28%, la de sinusitis el 42% y la aparición de enfermedades por reflujo gastroesofágico (ERGE) del 39%. De todos ellos, más del 40% sufre además enfermedades respiratorias.

Estos problemas espirométricos son debidos a “la inhalación de polvo tóxico altamente alcalino, la causa más probable”, tal y como explica el grupo de investigadores de la Escuela de Medicina del Hospital Monte Sinaí de Nueva York, responsable del estudio, con Juan P. Wisnivesky a la cabeza.

En lo que a los problemas mentales se refiere, existe una sustancial diferencia en las cifras que presentan los miembros del cuerpo de policía de Nueva York y el resto de trabajadores de rescate y recuperación.



Vista de Manhattan desde New Jersey el 11 de septiembre de 2001. (Imagen: Wally Gobetz)

Mientras en los agentes de policía la incidencia acumulada de depresión era del 7%, la de estrés postraumático del 9% y la de trastorno por pánico del 8%, los trabajadores de rescate y recuperación presentan cifras mucho mayores. El 28% ha sufrido depresión, el 32% desórdenes por estrés postraumático y el 21% de trastornos por pánico.

Los investigadores declaran que “la formación de la policía, su experiencia previa frente a situaciones de estrés similares, la selección interna de individuos con alta resistencia y la posible falta de comunicación de síntomas psicológicos debido a repercusiones laborales” pueden ser las causas principales de estas diferencias.

Además los autores del estudio han descubierto una gran morbilidad asociada a los trastornos físicos y mentales y una estrecha relación entre ellos. La proporción de trabajadores de rescate con asma, sinusitis y enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) que padecían al menos un tipo de trastorno mental era del 48%, 38% y 43%, respectivamente. Del mismo modo, sufrían también alguna dolencia física un alto porcentaje de los trabajadores con trastorno de estrés postraumático (69%), depresión (70%) y trastornos de pánico (72%).

El estudio tuvo en cuenta el nivel de exposición de los trabajadores, días trabajando entre los escombros y exposición a la nube de polvo. El 86% de los trabajadores sometidos a las revisiones físicas y mentales regulares dentro del Programa de Detección, Control y Tratamiento del WTC eran hombres con una edad media de 38 años. (Fuente: SINC)

Biología

El lento mutar de los humanos

Entrega 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.

Los humanos mutamos, pero lo hacemos mucho más lentamente que las bacterias. Además, no recibimos, en general, la misma proporción de mutaciones de nuestros padres que de nuestras madres.

Las modernas y potentes técnicas de secuenciación de ADN de las que se dispone en la actualidad, unidas a herramientas de análisis informático cada vez más sofisticadas, permiten ahora comparar genomas enteros.

Para determinar la velocidad de mutación humana, los investigadores han hecho exactamente esto: Comparar genomas enteros de dos familias de individuos cuyos genomas fueron seleccionados para su secuenciación como parte del proyecto “Mil Genomas”.

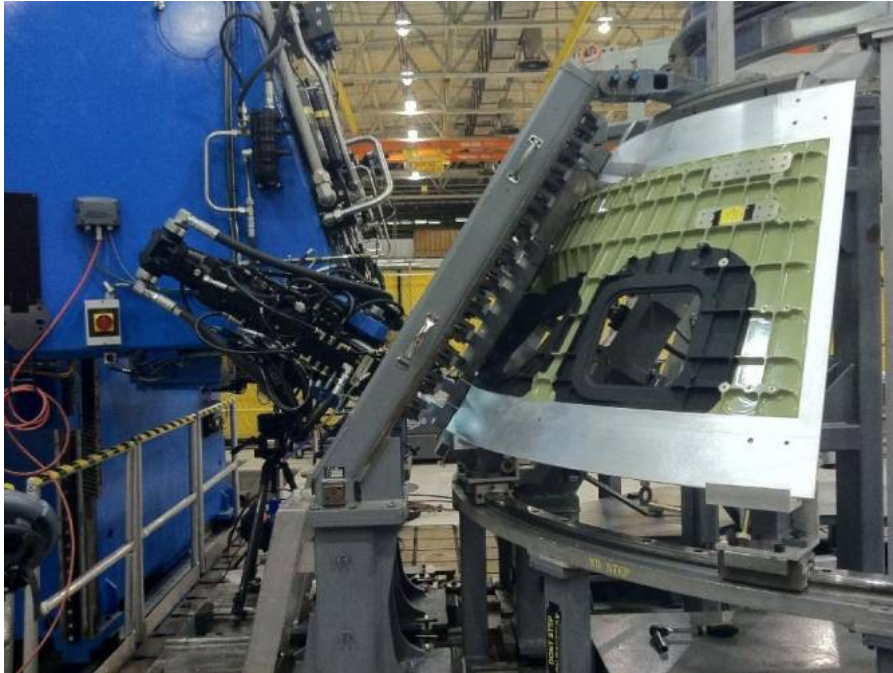
Esta entrega del podcast Quilo de Ciencia, en Ciencia para Escuchar, se puede escuchar aquí.

<http://cienciaes.com/quilociencia/2011/09/03/el-lento-mutar-de-los-humanos/>

Astronáutica

Se inicia la construcción de la primera cápsula Orion

Se ha iniciado oficialmente la construcción de la primera cápsula Orion MPCV que será enviada al espacio. Este vehículo, que no podrá ser tripulado pero que permitirá ensayar varios sistemas, volará dentro de varios años a bordo de un cohete Delta-IV.



Soldadura automática. (Foto: NASA)

En la práctica, la Orion es la primera nave pensada para astronautas que está siendo construida por la NASA desde que en 1991 se terminara el transbordador Endeavour. Los primeros pasos en el montaje de la nueva cápsula consisten en la soldadura de sus diversas estructuras principales, una operación que se efectúa en la Michoud Assembly Facility y que utiliza un nuevo sistema diseñado específicamente para la Orion. Con él la soldadura es prácticamente perfecta, a prueba de fugas, es más fuerte y de mayor calidad.

Una vez acabada la unión de las diversas piezas, la nave será trasladada al centro espacial Kennedy, donde recibirá el escudo térmico. Después de un período de pruebas en tierra, será

preparada para el lanzamiento, en una misión que ensayará su comportamiento en el espacio y su regreso a velocidades orbitales. No estará equipada con los sistemas necesarios para mantener vivos a los astronautas.

Medicina

La pérdida de sobrepeso gracias a cierta cirugía bariátrica podría deberse en parte a una aversión inducida hacia la grasa

El bypass gástrico en Y de Roux, el tipo más común de cirugía bariátrica en Estados Unidos y otras naciones, se considera, actualmente, el tratamiento más eficaz para la obesidad mórbida. A grandes rasgos, en esta operación el estómago es reducido a una pequeña bolsa y se le conecta al centro del intestino delgado.

Los pacientes que se someten a esta intervención quirúrgica suelen perder mucho peso. Sin embargo, las razones exactas del éxito de esta cirugía no han quedado claras.

Un paso crucial hacia el esclarecimiento de esta cuestión puede haberse dado ahora, gracias a la labor de un equipo de investigación que ha llevado a cabo un estudio con seres humanos y con ratas.

El equipo de Carel le Roux del Imperial College de Londres, y sus colegas de esta universidad y del Instituto de Fisiología Veterinaria de Zúrich en Suiza, la Universidad de Gotemburgo en Suecia y la Universidad Estatal de Florida, ha llegado a la conclusión de que el bypass gástrico en Y de Roux hace que los pacientes reduzcan significativamente el consumo de grasa en su dieta. Este efecto, que en los experimentos realizados con ratas estuvo presente tanto con la grasa alimentaria sólida como con la grasa alimentaria líquida, se manifestó hasta 200 días después de efectuada esa operación de cirugía en los animales.

Otros experimentos sugieren que este rechazo a consumir grasa se activa mediante factores digestivos y no por simples alteraciones en la percepción del sabor, y puede ser el resultado de un exceso de hormonas previamente vinculado a conductas de aversión hacia la comida.

Todo apunta, por tanto, a que las personas y los animales que se someten al bypass gástrico en Y de Roux experimentan una reducción en el consumo de grasa alimentaria sólida y líquida que les ayuda a seguir una dieta saludable.

Al parecer, esta aversión no está sólo provocada por el gusto, sino que en ella también influyen bastante ciertos efectos que se producen a raíz de la ingestión. La hormona GLP-1 podría ser en parte responsable de estos efectos.

Lo descubierto en esta investigación sugiere que los cambios en las preferencias respecto a la grasa pueden contribuir a una pérdida de peso duradera después de un bypass gástrico. Dilucidando lo bastante bien los mecanismos por los que esa cirugía acarrea una reducción

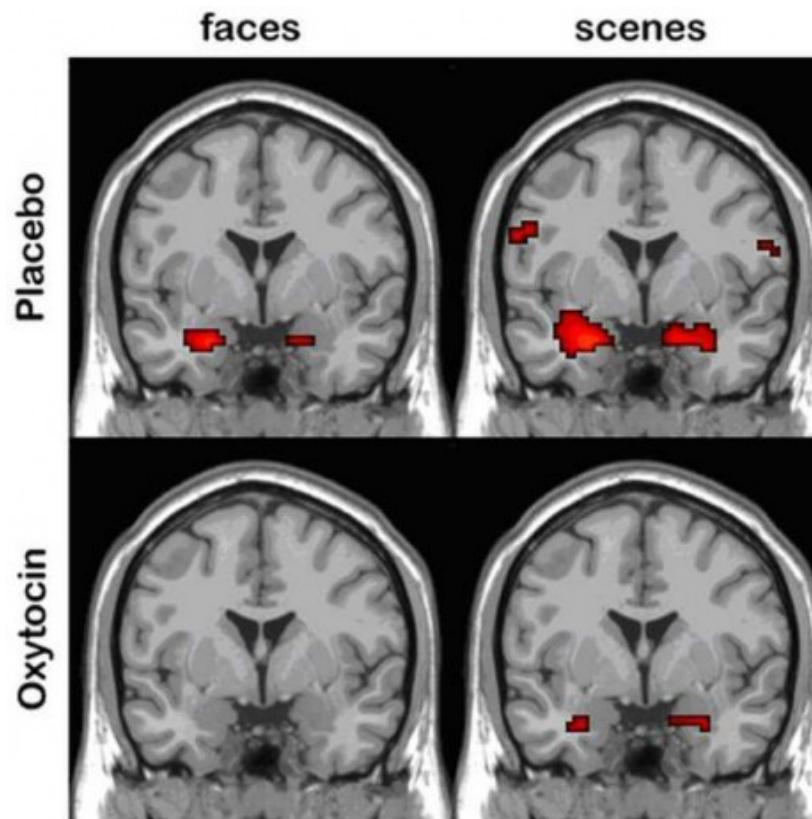
en el consumo de alimentos ricos en grasas, puede ser factible en el futuro desarrollar nuevas terapias, quirúrgicas y no quirúrgicas, que promuevan los mismos resultados.

Psicología

La cara oscura de la oxitocina

La oxitocina es una hormona que goza de muy buena prensa, ya que se la conoce, entre otras cosas, por fomentar el apego de las madres hacia sus bebés. Se la considera una hormona de los sentimientos positivos.

Los efectos positivos de la oxitocina son bien conocidos. Los experimentos han demostrado que, en juegos en los que se puede elegir cooperar o no, las personas a las que se les da más oxitocina confían más en sus compañeros de juego.



Se sabe que el efecto de la oxitocina (abajo) reduce la actividad cerebral vinculada al miedo, en comparación con el efecto de un placebo (arriba). (Foto: NIMH Genes, Cognition and Psychosis Program)

Los ensayos clínicos han puesto de manifiesto que la oxitocina puede ayudar a las personas con autismo que tienen problemas en situaciones sociales.

Otros estudios también han mostrado que la oxitocina puede aumentar el altruismo, la generosidad y otros comportamientos positivos en la vida social.

Sin embargo, en análisis recientes se ha descubierto que la oxitocina también puede promover emociones negativas. Los autores de un nuevo estudio de revisión de resultados de investigaciones han echado un vistazo a esos otros efectos de la oxitocina.

Adam Guastella y Andrew Kemp, de la Universidad de Sídney en Australia, creen que la oxitocina promueve una gama de emociones bastante más amplia que lo creído hasta ahora, y que ello está regido por parámetros que no tienen por qué ser exclusivos de emociones positivas. Específicamente, la oxitocina también podría aumentar la ira y otras emociones negativas, bajo las circunstancias adecuadas.

Esto podría tener repercusiones importantes para los científicos que están estudiando cómo utilizar esta hormona en tratamientos psiquiátricos.

"Si a un criminal convicto con tendencia a ejercer la violencia se le suministrara oxitocina para favorecer su socialización, y el resultado fuese que ello aumentara su agresividad en lugar de mitigarla, las repercusiones serían sin duda muy importantes", argumenta Kemp.

Bioquímica

Organismos capaces de degradar poliuretano, ¿nueva estrategia para reducir la basura en vertederos?

Se ha descubierto que ciertos organismos que crecen dentro de hongos de la selva amazónica pueden degradar el poliuretano.

Este hallazgo podría conducir al desarrollo de procesos innovadores para reducir la gran cantidad de basura acumulada en los vertederos del mundo.

En la investigación han participado, entre otros, Pria Anand, Jeffrey Huang, Jonathan R. Russell y Kauri Kucera, de la Universidad de Yale.

Con motivo de un viaje en 2008 a Ecuador, Pria Anand decidió ver si los endófitos que ella había recogido podrían utilizarse en procesos de biosaneamiento.

En una prueba rudimentaria, Anand comprobó que una reacción química decisiva tenía lugar al introducir en el plástico uno de los endófitos hallados.

Jeffrey Huang analizó endófitos recogidos por otros miembros de la expedición de 2008 para descubrir cuáles rompían los enlaces químicos de manera más eficiente.

Después, Jonathan R. Russell descubrió que una familia de endófitos identificados por Huang parecía ser la más prometedora para aplicaciones de biosaneamiento.



Trabajos en la selva amazónica. (Foto: Yale U.)

A partir de aquí, comenzó el trabajo para identificar la enzima mejor capacitada para descomponer con eficiencia el poliuretano.

Aunque otros agentes pueden degradar el poliuretano, la enzima identificada por este equipo de la Universidad de Yale es particularmente prometedora porque también degrada a ese plástico en ausencia de oxígeno, un requisito fundamental para el biosaneamiento en el caso de la basura enterrada.

Medicina

Avances en un nuevo implante biológico de disco intervertebral

Cada año, millones de personas acuden al médico a causa de dolores en la parte baja de la espalda o en el cuello.

Un equipo formado por ingenieros de la Universidad de Cornell en Ithaca, y por médicos de la Escuela Médica Weill Cornell, ambas instituciones en Estados Unidos, trabajan en el desarrollo de un implante artificial, con base biológica, para reemplazar discos

intervertebrales en la columna vertebral. Si esta nueva tecnología prospera, algún día podría aportar un gran alivio para innumerables afectados.

El equipo de Larry Bonassar, profesor de ingeniería biomédica e ingeniería mecánica, y Roger Hartl, jefe de cirugía de columna del Centro Médico Weill Cornell, comenzaron a trabajar en el proyecto en 2006. Desde entonces, la investigación ha progresado y ahora ya está en la fase de experimentos con animales.

En el cuerpo, los discos se encuentran entre las vértebras adyacentes en la columna vertebral y forman una articulación cartilaginosa que permite el movimiento.

Los discos pueden desgastarse o lesionarse, y ello da lugar a severos dolores de espalda o cuello debido a la fricción entre las vértebras, o pueden herniarse y causar la compresión de los nervios o incluso de la médula espinal.

El laboratorio de Bonassar, especializado en el análisis del tejido musculoesquelético y en el desarrollo de técnicas para regenerarlo, creó sus discos artificiales a partir de dos polímeros: el colágeno, que envuelve la parte exterior, y un hidrogel llamado alginato en el medio.



Discos intervertebrales de rata, uno natural, a la izquierda, y otro artificial. (Foto: Bonassar lab)

Los científicos de este laboratorio sembraron los implantes con células que repueblan las estructuras con nuevos tejidos. Además, y esto es importante, a diferencia de los implantes artificiales actuales, que se degradan con el paso del tiempo, el equipo de Bonassar y Hartl ha comprobado que sus implantes mejoran a medida que maduran en el cuerpo, debido al crecimiento de las células.

Desde una perspectiva biológica, los nuevos implantes semibiológicos de discos representarán una gran ventaja sobre los implantes tradicionales, debido a su forma de integrarse y madurar con las vértebras. Esta clase de cirugía de implante sería menos invasiva, más segura y causaría menos efectos secundarios a largo plazo.

Astronomía

Cantidad colosal de agua en una zona remota del cosmos

El agua, ingrediente clave para la vida tal como la conocemos, es una de las sustancias más abundantes en el universo. Y ahora se ha descubierto la masa más grande de agua de la que se tenga conocimiento en el universo. Esta concentración de agua se halla en las inmediaciones de un quásar ubicado a 12.100 millones de años-luz de la Tierra. Los quásares figuran entre los más brillantes y más violentos objetos del cosmos.

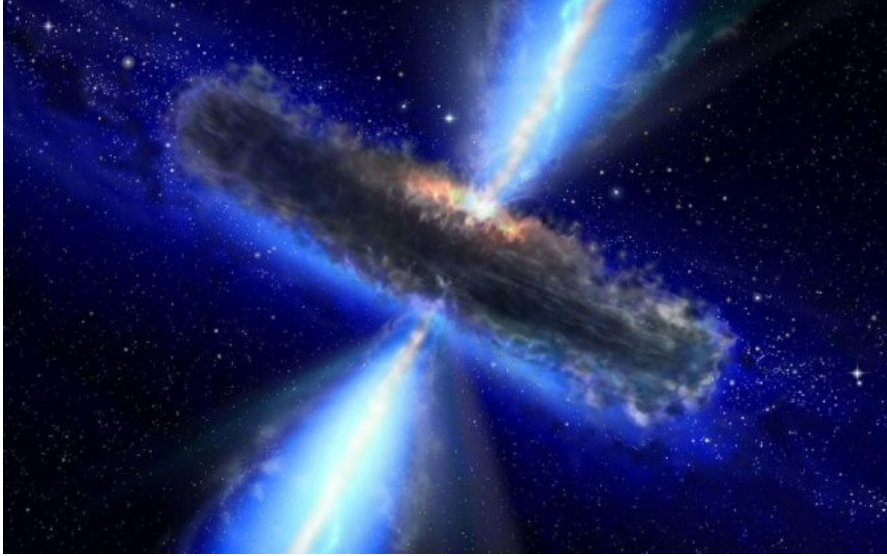
La masa de vapor de agua detectada es de nada menos que 140 billones (millones de millones) de veces mayor que la masa del agua de todos los océanos del mundo combinados, y 100.000 veces más masiva que el mismísimo Sol.

Debido a que el quásar está tan lejos, su luz ha tardado 12.100 millones de años para llegar a la Tierra. Las observaciones por lo tanto revelan un momento en el que el universo tenía apenas 1.600 millones de años, aproximadamente la tercera parte de la edad actual de la Tierra.

El entorno de este quásar resulta insólito, por cuanto es el único del que se sabe que alberga una cantidad tan inmensa de agua, tal como subraya Matt Bradford, del Laboratorio de Propulsión a Chorro (JPL) de la NASA, y miembro de uno de los dos equipos que han hecho el hallazgo. Es otra demostración de que el agua es omnipresente en todo el universo, incluso en una época tan arcaica como la antes mencionada. El otro equipo lo ha dirigido Dariusz Lis del Instituto Tecnológico de California (Caltech).

Un quásar está energizado por un agujero negro de gran masa absorbiendo con voracidad la materia de un disco de gas y polvo a su alrededor. Mientras el agujero negro engulle materia, el quásar emite enormes cantidades de energía, como consecuencia del proceso de captura de materia a gran escala. Los dos grupos de astrónomos estudiaron un quásar en particular, el conocido como APM 08279+5255. Este quásar alberga un descomunal agujero negro con una masa equivalente a 20.000 millones de veces la del Sol, y emite tanta energía como mil billones de estrellas del mismo tipo que el Sol.

Ya se sabía de la presencia de agua en muchas otras galaxias. Sin ir más lejos, hay vapor de agua en la Vía Láctea, aunque la cantidad total aquí presente es 4.000 veces menor que en la región de ese quásar, ya que la mayor parte del agua de la Vía Láctea se encuentra congelada en forma de hielo.



Representación artística de un quásar. (Foto: NASA/ESA)

En cualquier caso, y aunque en el espacio la presencia del vapor de agua representa siempre un porcentaje minúsculo en comparación con la presencia de otros gases, se trata de uno importante que ayuda a deducir características del lugar donde se le detecte.

En este quásar en particular, el vapor de agua, que es sólo uno de los muchos gases que rodean a APM 08279+5255, se distribuye alrededor de éste en una región gaseosa que abarca cientos de años-luz. Las observaciones indican que el gas es inusualmente caliente y denso en términos astronómicos. Aunque el gas está a 53 grados centígrados bajo cero y es unos 300 billones de veces menos denso que la atmósfera de la Tierra, sigue siendo cinco veces más caliente, y de 10 a 100 veces más denso, de lo que es típico en las galaxias como la Vía Láctea.

El vapor de agua y los otros gases de esa singular región cósmica están acribillados por la radiación del quásar.

Geología

Las mareas de miles de años atrás eran muy distintas a las actuales

El flujo y reflujo de las mareas oceánicas es un fenómeno que por regla general está considerado como uno de los más predecibles en la Tierra. Pero en realidad el alcance de las mareas varía notablemente con el transcurso de largos períodos de tiempo, de maneras que no han sido tenidas en cuenta debidamente en la mayoría de las evaluaciones de los cambios prehistóricos del nivel de los mares.

Debido a fenómenos como las edades de hielo, la tectónica de placas, los procesos de elevación de terrenos, la erosión y la sedimentación, las mareas han cambiado notablemente a través de los milenios, y pueden volver a cambiar en el futuro, según se desvela en un nuevo estudio llevado a cabo por el equipo de David Hill (Universidad Estatal de Oregón).

Algunas mareas en la Costa Este de Estados Unidos, por ejemplo, pudieron ser en varias épocas del pasado muchísimo mayores que en la actualidad, presentando una diferencia entre la marea alta y la baja de entre 3 y 6 metros, en vez de la actual de entre 1 y 2 metros, por término medio.

En cambio, las mareas en la Bahía de Fundy, que hoy se encuentran entre las más extremas en el mundo y alcanzan un rango de hasta 17 metros, no eran gran cosa hace unos 5.000 años. Sin embargo, aproximadamente por esa misma época, las mareas en la costa sur del Atlántico en EE.UU., de Carolina del Norte a Florida, fueron un 75 por ciento más grandes.

En la investigación, basada en buena parte en simulaciones digitales de alta resolución, han trabajado científicos de la Universidad Estatal de Oregón, la de Pensilvania y la de Tulane, en Estados Unidos, así como de la de Leeds en el Reino Unido, y la de Toronto en Canadá.



Marea alta en la bahía de Fundy. (Foto: NASA)

Uno de los hallazgos más interesantes del estudio es que cerca de 9.000 años atrás, cuando la Tierra estaba saliendo de su era glacial más reciente, existió una gran amplificación de las mareas en el Océano Atlántico occidental. La amplitud de las mareas era hasta tres veces mayor que la existente hoy en día.

Muchos otros factores pueden también afectar a las mareas, y un buen conocimiento de estos factores y de sus efectos es esencial para obtener datos clave sobre los anteriores niveles del mar y la dinámica de los océanos, una cuestión que interesa por doble partida, ya que el actual calentamiento global también provocará alteraciones en los niveles del mar.

Paleontología

Australopithecus sediba, el ancestro directo más antiguo del género Homo

Se han dado a conocer nuevos detalles sobre el cerebro, la pelvis, las manos y los pies del *Australopithecus sediba*, un homínido primitivo que existió alrededor de la misma época en que comenzaron a surgir las primeras especies del género *Homo*. Los nuevos hallazgos sobre el *Australopithecus sediba* dejan claro que este antiguo pariente evolutivo nuestro poseía características primitivas pero también otras más modernas y propias de los humanos posteriores.

Debido a la presencia de esas dos clases de rasgos, y por su antigüedad, los científicos creen ahora que el *Australopithecus sediba* es posiblemente el más antiguo ancestro directo del género *Homo*.

Lo descubierto pone en duda algunas teorías aceptadas desde hace mucho tiempo sobre la evolución humana, incluyendo la de que las pelvis humanas primitivas evolucionaron en respuesta a la tendencia hacia los cerebros de tamaños más grandes. Además, algunas de las nuevas evidencias parecen indicar que el *Australopithecus sediba* era capaz de fabricar herramientas.

Se ha determinado que la antigüedad de estos fósiles de *Australopithecus sediba* es de alrededor de 1.977.000 años, por lo que supera a la de las apariciones más tempranas conocidas de rasgos específicos de los *Homo* en el registro fósil. La nueva datación ha permitido reducir considerablemente el margen de error de la antigüedad de los fósiles. La estimación que se hizo en 2010, cuando se encontró este conjunto de fósiles en la Cueva de Malapa, Sudáfrica, tenía un margen de error de 200.000 años.

Entre estos fósiles, figuran la mano más completa de todas las descritas hasta ahora en un homínido primitivo, una de las pelvis más completas de todas las descubiertas, y nuevas piezas del pie y del tobillo.

¿Fue el *Australopithecus sediba* más habilidoso que el *Homo habilis*? Todo apunta a que sí. La versátil mano del *Australopithecus sediba* resulta mejor candidata que la del *Homo habilis* como autora de los primeros trabajos conocidos de fabricación de herramientas. Se ha llegado a la conclusión de que, aunque el *Australopithecus sediba* usaba sus manos para desplazarse por las ramas de los árboles, también poseía la capacidad de coger y sostener

objetos, con una precisión comparable a la humana, un requisito esencial para fabricar herramientas.



Mano derecha de un Australopithecus sediba. (Foto: Peter Schmid)

El análisis de los fósiles ha sido realizado en cinco estudios paralelos, a cargo de los equipos de Robyn Pickering (Universidad de Melbourne, Australia), Tracy Kivell (Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva en Leipzig, Alemania), y Lee Berger, Kristian Carlson, Job Kibii y Bernhard Zipfel, de la Universidad de Witwatersrand en Sudáfrica. El proyecto completo ha contado además con la colaboración de otras instituciones. También cabe destacar que parte de la financiación de los cinco estudios ha corrido a cargo del célebre aventurero y magnate Richard Branson, conocido inicialmente en el ámbito discográfico por lanzar en su día al estrellato a artistas y bandas de vanguardia como Mike Oldfield y Tangerine Dream.

Astronáutica

Llega a Kourou el primer satélite Galileo

El primer satélite de la constelación de navegación Galileo ya se encuentra en el Puerto Espacial Europeo, donde pronto comenzarán los preparativos para su lanzamiento el próximo día 20 de octubre.

El avión Antonov que transportaba al satélite, protegido en el interior de un contenedor especialmente acondicionado, aterrizó en el aeropuerto de Cayenne-Rochambeau el pasado

miércoles 7 de septiembre a las 06:45 hora local, procedente de las instalaciones de Thales Alenia Space Italia en Roma.

El personal de Thales y de la ESA había llegado a la Guayana Francesa la semana anterior, junto a los equipos auxiliares y de verificación.

Un convoy especial trasladó el contenedor desde el aeropuerto hasta el Centro Espacial de la Guayana (CSG), a donde llegó a las 10:00 hora local.

Una vez en las instalaciones de preparación del CSG, se dejó reposar toda la noche para permitir que se estabilizasen las temperaturas, antes de abrir el contenedor a la mañana siguiente.

El satélite será puesto en órbita por un lanzador Soyuz ST-B el próximo día 20 de octubre, junto al segundo satélite Galileo, que será trasladado a la Guayana Francesa en los próximos días.

Éste será el primer lanzamiento del legendario cohete ruso Soyuz desde la Guayana Francesa. Partirá desde el nuevo complejo de lanzamiento, situado a 13 km al noroeste del de Ariane 5.

El año que viene se lanzará la segunda pareja de satélites Galileo. Los cuatro satélites de ‘verificación en órbita’ (IOV) permitirán comprobar el diseño del sistema Galileo antes de lanzar los otros 26 satélites que completarán la constelación.

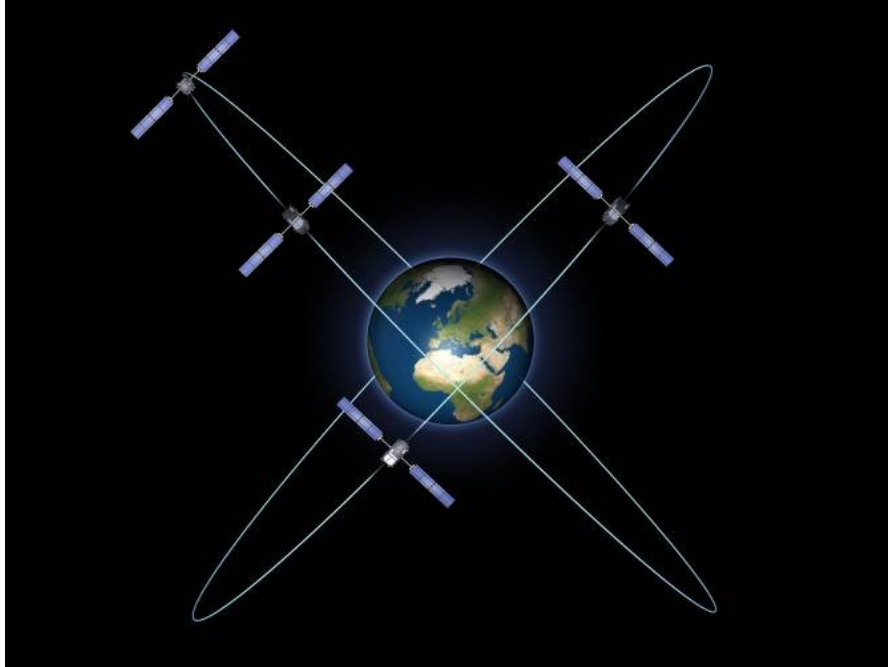
El pasado mes de junio llegaron a la Guayana Francesa dos lanzadores Soyuz ST-B – el modelo más potente de las dos configuraciones del renovado Soyuz-ST que opera Arianespace desde el CSG – junto a las etapas superiores Fregat-MT que guiarán a los satélites hasta sus órbitas operativas, a 23.222 km de altitud.

La semana que viene comenzará el ensamblaje final de las tres etapas que conforman el Soyuz ST-B y la carga de combustible en la Fregat-MT, en preparación para su lanzamiento el mes que viene.

El lanzamiento de octubre pasará a la historia como la primera vez que un vehículo Soyuz opera desde un puerto espacial distinto a los cosmódromos de Baikonur en Kazajstán o Plesetsk en Rusia.

La Guayana Francesa está mucho más cerca del ecuador, por lo que cada lanzamiento se beneficiará de la velocidad de rotación de la Tierra para aumentar la carga útil que el Soyuz puede transportar a la órbita de transferencia geoestacionaria de 1,7 a 3 toneladas.

Este lanzador de clase media complementará la capacidad de lanzamiento de Ariane y Vega, aumentando la flexibilidad y la competitividad de la familia de lanzadores europeos.



(Foto: ESA)

Las tres etapas que conforman este lanzador serán ensambladas y trasladadas hasta la plataforma de lanzamiento en posición horizontal, de la forma tradicional rusa. Una vez allí, el conjunto será puesto en vertical para permitir la integración de la carga útil desde arriba, de forma similar a los otros lanzadores que operan desde el Puerto Espacial Europeo.

La nueva torre de servicio móvil permite realizar esta operación en la plataforma de lanzamiento, y sirve también para proteger a los satélites y al vehículo lanzador del húmedo clima tropical de la Guayana Francesa.

Estos cuatro primeros satélites Galileo, construidos por un consorcio dirigido por EADS Astrium Alemania, formarán el núcleo operacional de la constelación europea de navegación por satélite.

A bordo transportan los mejores relojes atómicos jamás utilizados para la navegación – con una precisión de un segundo en tres millones de años – y un potente transmisor que permitirá recibir la señal de navegación de alta precisión en cualquier lugar del mundo. (Fuente: ESA)

Psicología

Utilización de la información inconsciente

Dirección de su amigo: La dirección suya: Comentario: Enviar a amigo
Artículo de Julio Rodríguez, en ¡Cuánta Ciencia!, que recomendamos por su interés.

Cuando una palabra como azul, verde, rojo, etc. está impresa en un color diferente al de su significado, tardamos más en procesar el color que indica la palabra, reaccionamos de forma más lenta a su significado y cometemos errores.

Es lo que los psicólogos llaman el efecto Stroop.

De todos modos, al detectar que se produce esta interferencia somos capaces de reducir su impacto en el siguiente experimento, un fenómeno que se conoce con el nombre de adaptación a la interferencia.

El artículo, publicado en ¡Cuánta Ciencia!, se puede leer aquí.

<http://www.cuantaciencia.com/investigacion/utilizacion-informacion-inconsciente>

Biología

Resuelven el enigma de que el dedo índice suele ser más largo que el anular en las mujeres

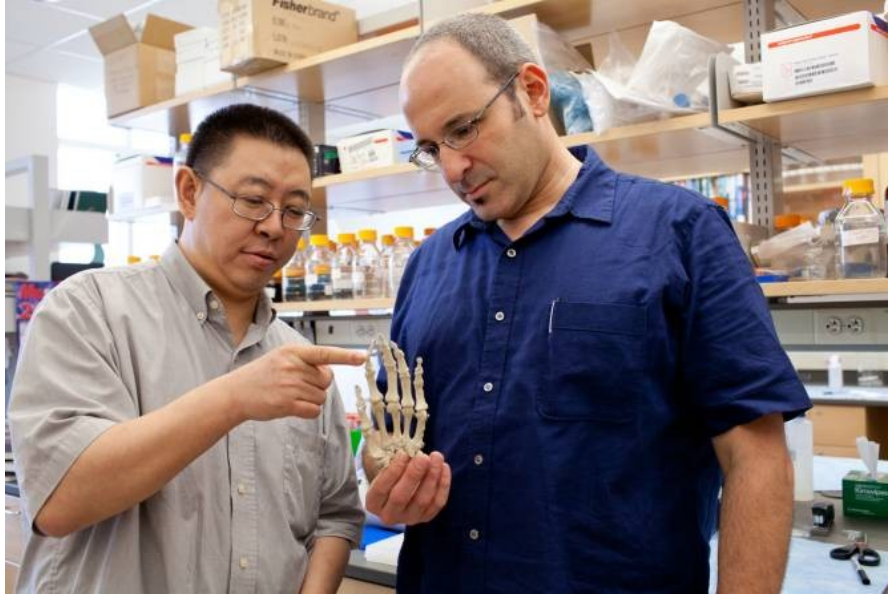
En los hombres, el dedo anular suele ser más largo que el índice. En las mujeres acostumbra a suceder justo lo contrario. Esta diferencia ha alimentado no pocas creencias a lo largo de la historia. En bastantes culturas, se ha considerado tradicionalmente que cuanto más largo tiene un hombre sus dedos anulares con respecto a sus índices, más fértil es.

Ahora, un equipo de biólogos del desarrollo ha descubierto el mecanismo específico por el que se crea esa diferencia tan curiosa entre las proporciones de longitud de los dedos masculinos y las de los femeninos.

Durante mucho tiempo, se ha sospechado desde el ámbito científico que esa diferencia de proporciones entre dedos está influenciada por las hormonas sexuales. Sin embargo, no había evidencia experimental directa de ello; hasta ahora.

Martin Cohn y Zhengui Zheng, del Instituto Médico Howard Hughes y del departamento de microbiología y genética molecular en la facultad de medicina de la Universidad de Florida, han demostrado que las proporciones masculinas y femeninas de la longitud de esos dedos están determinadas por el balance de las hormonas sexuales durante una fase temprana de la

gestación. Las diferencias en cómo esas hormonas activan receptores en varones y en hembras afectan al crecimiento de dedos específicos.



Zhengui Zheng y Martin Cohn. (Foto: Maria Farias / University of Florida)

El descubrimiento ofrece una explicación genética para la relación, constatada en numerosos estudios, entre las proporciones de longitud de dedos y el valor en parámetros de todo tipo, que abarcan desde la cuenta espermática al grado de predisposición a ciertas enfermedades más comunes en un sexo que en el otro.

Lo descubierto por Cohn y Zheng podría, por tanto, ayudar a los profesionales de la medicina a comprender el origen de la predisposición a algunas enfermedades, e incluso el de ciertos rasgos de conducta. Este conocimiento puede ser útil para personalizar más los tratamientos destinados a determinados pacientes y para evaluar riesgos con mayor precisión en el contexto de problemas específicos de salud.

Varia/

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

En el marco de la
Feria de las Ciencias Francisco Estrada 2011



SEstrada



INVITAN

A los amigos y colegas de Francisco Mejía Lira al inicio de actividades con motivo del

20 Aniversario Luctuoso de Francisco Mejía Lira

Que se llevará a cabo el 19 de septiembre a las 19:00 horas en las instalaciones del Instituto de Física de la UASLP

La actividad de arranque del homenaje luctuoso a Francisco Mejía Lira consiste en el pizarrazo inicial de la grabación del documento gráfico sobre la vida y obra de Francisco Mejía Lira, con la participación de sus amigos y colegas.

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, en colaboración con el Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología, Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, Sociedad Potosina de Física, Grupo de Divulgación Ciencia en Contexto, Universidad del Valle de México, Campus San Luis Potosí, Departamento de Físico Matemáticas de la UASLP, la Coordinación Académica Región Altiplano de la UASLP, Radio Universidad y Televisión Universitaria.



SEstrada

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 el

XV CONCURSO ESTATAL DE EXPERIMENTOS, PROYECTOS CIENTÍFICOS Y DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

A realizarse del 26 al 29 de septiembre del 2011 en el marco de la **Feria de las Ciencias Francisco Estrada**



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.)
 - Productores Jóvenes de Radio**
 - Solución de Problemas de Física en la Cotidianeidad.**
3. Las inscripciones quedan abiertas y se cierran el 9 de septiembre de 2011. Previamente deben de realizar una propuesta de trabajo que será evaluada y en caso de ser aceptada procederá a la inscripción formal. Las inscripciones tienen un costo de \$400.00 (cuatrocientos pesos) por equipo, con excepción de los concursos de Productores Jóvenes de Radio y Solución de Problemas de Física en la Cotidianeidad, los cuales son sin costo. 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.
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 la Feria de las Ciencias 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. Los mejores trabajos en cada categoría ganarán el derecho a representar al Estado de San Luis Potosí en la ExpoCiencias Nacional que será el evento central de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología de CONACYT, cuya

sede será el World Trade Center de la Ciudad de México del 24 al 28 de octubre del 2011; de igual forma se otorgarán certificaciones para formar parte directamente en las Delegaciones Mexicanas que participarán en eventos científicos juveniles a nivel internacional. Se adquiere la oportunidad de 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 Experiencias Nacional. Los ganadores del Concurso de Problemas de Física en la Cotidianidad, tendrán la oportunidad de formar parte del equipo mexicano MYPT (Mexican Young Physicist Tournament) para participar en el (IYPT) International Young Physicist Tournament.

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 sustancias peligrosas, deberán darse a conocer con anticipación, ya que pueden ser considerados como recursos no aceptados y restringidos, éstos últimos deberán cumplir con requisitos específicos y llenar los formatos correspondientes.
8. Artículos no aceptados en la realización de los proyectos: 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/feria.htm>

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

M. en C. Roberto Hidalgo Rivas
UPAEP. 21 sur 1103, Col. Santiago, Puebla, Puebla.
Téls. (222) 22-99-400, ext. 7595, fax: (222)23-25-251.
c-electrónico: roberto.hidalgo@upaep.mx

