

Boletín



2012
AÑO INTERNACIONAL DE LA
ENERGÍA SOSTENIBLE
PARA TODOS

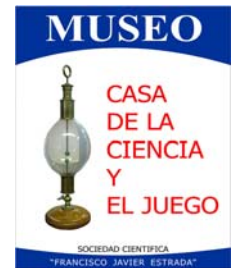


Cronopio Dentiacutus

El Hijo de El Cronopio

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

No. 867, 9 de julio de 2012
No. Acumulado de la serie: 1314



1er
L
U
S
T
R
O

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

Publicación trisemanal

Edición y textos
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

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

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

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

Síguenos en Facebook
www.facebook.com/SEstradaSLP

SEstrada



Gamba Mantis



55 Años
Cabo Tuna

Contenido/

Agencias/

Desarrolla la UNAM un sistema quirúrgico computarizado
Facilitan diagnóstico de infecciones cervicouterinas
Abuso físico sufrido en la infancia relacionada con obesidad en edad adulta: estudio
Hallan en Alemania inusual fósil de dinosaurio emplumado
Alfonso Dueñas demuestra “la progresión horizontal del cáncer”
Vinculan el abuso sufrido en la niñez con la obesidad
Fósil, prueba de que existieron dinosaurios carnívoros con plumas
Las drogas virtuales o auditivas, nueva adicción entre los jóvenes
Crean en la UNAM cemento menos contaminante
Alergia a medicamentos, un riesgo para la vida

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Hallado un candidato perfecto para ser el bosón de Higgs
Presencia inesperada de una clase superior de neuronas en los monos macacos
La importancia de la extinción de los dinosaurios para la evolución cerebral de los mamíferos
¿Robots para ordenar habitaciones?
Más datos sobre los primeros humanos que poblaron América
Planetas rocosos como la Tierra devastados por cuatro estrellas enanas blancas
Hacia el reloj que sólo se atrase o adelante una décima de segundo cada 14.000 millones de años
Encuentran en una biblioteca alemana el primer mapamundi que incluye América
Descubren por qué son saciantes las dietas ricas en proteínas
Entrega 39 del podcast La Biblioteca de Alejandría
Los datos de SMOS van mejorando a medida que se apagan radares en la Tierra
La vertiente petroquímica del naciente campo de la ingeniería metabólica de sistemas
Forma más eficaz de detectar bacterias detrás del tímpano
La extraña y compleja forma de masticar del tuátara
El inesperado potencial farmacológico de un alga marina problemática
El proceso de formación de los planetas pudo ser más rápido de lo creído
El crustáceo que propina golpes comparables a balazos
Casi 6 kilómetros de sedimentos marinos revelarán los cambios climáticos pasados
Detectan el primer filamento de materia oscura entre dos cúmulos de galaxias

El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/
Expoaniversario

Varia/
Expociencias San Luis Potosí 2012

Agencias/

Rastrea el tumor de forma externa y guía la biopsia; es menos invasivo y más amigable

Desarrolla la UNAM un sistema quirúrgico computarizado

Agiliza ubicación del cáncer

La Jornada

Con el objetivo de que las biopsias sean más rápidas y amigable para el paciente, en la Facultad de Ingeniería (FI) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) se desarrolla el proyecto del sistema quirúrgico asistido por computadora, que permitirá obtener datos en tiempo real y optimizar la planeación de cirugías.

Fabián Torres Robles, estudiante del doctorado en ingeniería eléctrica y encargado de la elaboración del software, con la asesoría de Fernando Arámbula Cosío, explicó que si bien con el sistema se pretende agilizar la localización de tumores cancerígenos, y de otro tipo, por medio del rastreo exterior, es inevitable que la intervención sea invasiva al tejido.

Retroalimentación visual

El éxito de este procedimiento radica, principalmente, en la exactitud con que se coloquen las agujas; está diseñado para mejorar las destrezas quirúrgicas con base en la retroalimentación visual y la integración de información cuantitativa, indicó.

“Lo que hacemos es rastrear el tumor para la toma de biopsias. Por medio de una aguja se extrae el tejido, mientras que el ultrasonido sirve de guía para llegar a la zona dañada. De manera normal el procedimiento es invasivo, ya que se manipula el cuerpo del paciente, pero con este sistema el trabajo puede ser más rápido y amigable para el paciente”, manifestó.

El ultrasonido es una herramienta para visualizar las agujas durante la intervención.

La biopsia consiste en extraer un pedazo de tejido biológico de determinada parte del cuerpo para ser estudiado de manera histológica (del griego histos, tejido y logos, conocimiento), que implica una serie de análisis con el microscopio para observar estructuras no visibles al ojo humano.

“La mayoría de las ocasiones, la toma de la muestra del tejido puede ser complicada, por la deformación que sufren las agujas al momento de ser insertadas en el cuerpo; el éxito de este sistema computarizado es la colocación precisa, guiar al médico”, apuntó.

El alumno de doctorado, con especialidad en procesamiento digital de señales, señaló que por ser el cáncer de mama la principal causa de muerte en mujeres, el sistema está diseñado para asistir en la toma de muestras de esos tumores, pero también puede ser utilizado para hígado y riñón.

En la actualidad, se utilizan diversas técnicas a un costo elevado; en este procedimiento es menor el gasto en producción y funcionamiento, concluyó Fabián Torres Robles.

Facilitan diagnóstico de infecciones cervicouterinas

Se trata de la amplificación simultánea de secuencias genéticas específicas. Este procedimiento se comenzó a diseñar a partir de un estudio “In silico”, es decir, en modelos computacionales

Agencia ID

México. A fin de hacer más eficientes los diagnósticos contra infecciones genitales, una investigadora del Instituto Politécnico Nacional desarrolló un método que facilita la detección de enfermedades como gonorrea, clamidia y cervicovaginitis, con una sola prueba.

Actualmente se requieren de diferentes estudios para localizar bacterias en la biota vaginal y de esta manera poder evitar problemas posteriores como el caso de los micoplasmas genitales.

El método de la doctora Guadalupe Aguilera Arreola, del Departamento de Microbiología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN, permite detectar cuatro diferentes bacterias vaginales con un solo estudio clínico.

Se trata de la amplificación simultánea de secuencias genéticas específicas. Este procedimiento se comenzó a diseñar a partir de un estudio “In silico”, es decir, en modelos computacionales para posteriormente hacer estudios de laboratorio con muestras cervicovaginales obtenidas de un grupo de mujeres voluntarias.

La metodología propuesta por la doctora Aguilera Arreola consiste en encontrar cuatro de las bacterias más comunes en las enfermedades genitales, como la cervicovaginitis, la gonorrea y la clamidia; esta última, de no ser atendida, puede causar infertilidad en mujeres y hombres.

Dos de las bacterias conocidas como micoplasmas genitales son difíciles de localizar en los estudios clínicos tradicionales. Estas bacterias pueden provocar vaginosis bacteriana (padecimiento caracterizado por flujo vaginal anormal con un olor desagradable, ardor al orinar y picazón en la parte externa de la vagina) y cervicitis; en los hombres pueden causar

desde uretritis hasta infertilidad ya que el microorganismo se “pega” a los espermatozoides, disminuye su movilidad y genera incapacidad de fecundar el óvulo.

El método está en proceso de obtener la patente, mientras que la investigadora está en espera de financiamiento para continuar la etapa final (experimentos clínicos), y de esta manera el método se transfiera a los institutos de salud pública y privada.

Abuso físico sufrido en la infancia relacionada con obesidad en edad adulta: estudio

El equipo de investigadores se basó en el Estudio de Salud de las Mujeres Afroestadounidenses, iniciado en 1995 y que está en curso, y centró su análisis en datos correspondientes a 2005 de 33 mil 298 personas.

NOTIMEX

Chicago. El abuso físico sufrido en la infancia y una temprana vida sexual en la adolescencia están relacionados con un mayor riesgo de padecer obesidad en la edad adulta entre las mujeres afro-estadounidenses, concluyó un estudio.

La Academia Estadounidense de Pediatría, con sede en Chicago, publicó esta semana en su revista *Pediatrics* un análisis en el que aseguró que la adversidad en los primeros años de vida se relaciona con el tamaño del cuerpo adulto y la distribución del peso.

La investigación "Relación del abuso en niños y adolescentes con la obesidad en la edad adulta: Un estudio de salud en mujeres negras", destacó que incluso cuando existen factores de comportamiento que explican ambas situaciones, estos no son suficientes.

Citó como ejemplo, "los comportamientos de salud, historia reproductiva, y salud mental, identifican la asociación entre abuso y obesidad, pero no por completo”.

“Nuestros datos sugieren que las adversidades en la vida temprana están relacionadas con la obesidad y el sobrepeso en la vida adulta”, precisó el estudio coordinado por Renée Boynton-Jarrett, de la Universidad de Boston, Massachusetts.

El equipo de investigadores se basó en el Estudio de Salud de las Mujeres Afroestadounidenses, iniciado en 1995 y que está en curso, y centró su análisis en datos correspondientes a 2005 de 33 mil 298 personas.

Los participantes completaron un cuestionario sobre su experiencia temprana de malos tratos y su actividad sexual, entre otros.

En la investigación también se aplicaron modelos psicológicos de regresión para obtener los índices de riesgo, controlando factores como historia reproductiva, dieta, actividad física, síntomas depresivos, y situación socioeconómica.

La revista médica en pediatría publicó también los resultados del seguimiento durante dos años que un equipo de investigadores de varias universidades estadounidenses le dieron al comportamiento de adolescentes en un proceso de intervención para el control de peso.

El equipo coordinado por Elizabeth E. Lloyd-Richardson, de la Universidad de Dartmouth, Massachusetts, siguió durante 24 meses la conducta juvenil en un programa de control de peso basado en la actividad o el ejercicio aeróbico, aplicado en forma aleatoria.

Al inicio del estudio, de 118 adolescentes obesos de 13 a 16 años de edad, el 68 por ciento de ellos mujeres, fueron elegidos con el propósito de recibir de una a dos intervenciones para la pérdida de peso.

Ambas intervenciones recibieron un tratamiento cognitivo-conductual, de 16 semanas, combinado con el ejercicio aeróbico o una terapia de actividad de aventura.

De los participantes, 89 adolescentes, 75 por ciento de la muestra original, completaron los 24 meses de seguimiento.

Durante ese tiempo se obtuvieron medidas antropométricas y psicosociales en tres periodos, a las 16 semanas, a los 12 y a los 24 meses, en un intento por analizar los múltiples factores que intervienen en el proceso.

Los autores concluyeron en la eficacia del control multifactorial para orientar el comportamiento en el proceso de reducción de peso de adolescentes, quienes mejoraron no sólo en el aspecto físico, sino en el concepto de sí mismos a través de los 24 meses de seguimiento

Hallan en Alemania inusual fósil de dinosaurio emplumado

El animal denominado *Sciurumimus albersdoerferi*, en parte por su espesa cola de ardilla - las ardillas de árbol provienen del género *Sciurus*- es el "fósil de megalosaurio más completo hasta ahora", señaló el estudio.

AFP

Whashington. Investigadores alemanes anunciaron el lunes el descubrimiento de un fósil de una cría plumífera que podría ser la evidencia más temprana de un dinosaurio carnívoro emplumado, que no estaba directamente relacionado con las aves.

El fósil era posiblemente de un dinosaurio terrestre joven del Período Jurásico tardío, hace unos 170 millones de años, indicó el estudio publicado en las Actas de la Academia Nacional de Ciencias (PNAS, por sus siglas en inglés).

El animal denominado *Sciurumimus albersdoerferi*, en parte por su espesa cola de ardilla - las ardillas de árbol provienen del género *Sciurus*- es el "fósil de megalosaurio más completo hasta ahora", señaló el estudio.

El grupo de megalosaurios incluye a una gran variedad de dinosaurios carnívoros que llegaron a medir hasta nueve metros de largo y pesar hasta una tonelada.

El fósil, que muestra un dinosaurio joven con sus fauces abiertas y la cola extendida bastante por encima de su cabeza, fue encontrado en una cantera de Baviera, en el sur de Alemania.

La cría probablemente tenía un cráneo grande, patas traseras cortas y la piel lisa, y estaba toda cubierta de plumas.

A principios de este año, paleontólogos en China dijeron haber encontrado una especie de extraño dinosaurio gigante con plumas, que pesaba tanto como un automóvil y estaba vinculado al *Tyrannosaurus Rex*.

La pieza fue datada en unos 125 millones de años a mediados del Período Cretácico, en el apogeo del largo reinado de los dinosaurios en el planeta.

Esa nueva especie fue bautizada *Yutyranus huali*, un nombre surgido del latín y el mandarín que significa "tirano de plumas preciosas".

El investigador de la UNAM obtuvo el premio Canifarma por el hallazgo

Alfonso Dueñas demuestra “la progresión horizontal del cáncer”

Las células tumorales liberan a la circulación ADN activo, que se introduce en otro tumor y lo induce a que crezca, explica el universitario, después de 12 años dedicados a esos estudios

Emir Olivares Alonso/ La Jornada

Desde hace años, los oncólogos saben que el cáncer se propaga mediante la transferencia vertical de genes, es decir, la célula tumoral transmite su herencia a las células hijas de manera sucesiva en cada división celular. La progenie de la célula tumoral es la causante del crecimiento de los tumores y la metástasis.

Sin embargo, después de 12 años de investigación, Alfonso Dueñas González, del Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIB) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), demostró por primera vez en un modelo in vivo “lo que llamamos progresión

horizontal del cáncer”. Esto es, que el ADN circulante liberado por un tumor es captado por las células de otro en el mismo animal, lo que incita a este último a desarrollarse más; es decir, induce su progresión.

Así, junto con sus colaboradores, demostró que las células tumorales liberan a la circulación ADN activo, que participa en la progresión tumoral.

Por este hallazgo científico el universitario recibió el Premio Canifarma 2011 en investigación básica, que desde 1974 la Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica entrega cada año.

En la naturaleza el material genético puede intercambiarse entre células y organismos de diferentes tipos. Por ejemplo, existe intercambio de ADN de virus a bacterias, de éstas a plantas y a animales, en un proceso llamado transmisión lateral u horizontal del ADN.

“Pensamos que si hay un tumor maligno en el cuerpo, puede liberar ADN hacia la circulación, mismo que se introduce y logra la transformación maligna de otras células que ya estaban dañadas, pero que todavía no se habían convertido en cáncer. O bien, que si ya había micrometástasis (metástasis muy pequeñas, clínicamente no identificables), el ADN liberado del tumor primario induce a las micrometástasis a crecer”, explicó Dueñas González.

“En el modelo más demostrativo usamos ratas, a las que se administró un carcinógeno (para que les produjera tumores en el colon). Posteriormente, a un grupo de ellas se les inyectaron células de cáncer de colon humano en el dorso (que en una semana desaparecen porque el animal rechaza las células humanas).

“Después de algunos meses, observamos que los roedores que habían recibido las células humanas malignas desarrollaron tumores colónicos de más tamaño, en mayor número, y los infiltraban a otros órganos en comparación con las que habían recibido solamente el carcinógeno. En el momento que analizamos los tumores, mediante diversas técnicas comprobamos que las células del colónico de las ratas (inyectadas con las células malignas humanas) habían adquirido secuencias de genes humanos. Con eso demostramos que el ADN liberado del tumor humano se introduce y estimula el crecimiento de los de la rata, de manera horizontal”.

Agregó que, traspolando los hallazgos a un escenario hipotético en el humano, eso significa que el tumor primario libera ADN, que hace progresar el cáncer mediante la generación de tumores secundarios o de la inducción a las micrometástasis a crecer con mayor rapidez.

Aclaró que los métodos actuales, basados en microarreglos de expresión o secuenciación, no son lo suficientemente finos para discernir, en todos los casos, si un tumor “metastásico” es en realidad una metástasis o un segundo tumor primario.

“Con este trabajo ponemos en perspectiva que este fenómeno de propagación horizontal del cáncer por el ADN circulante puede suceder en vivo, y esto tiene implicaciones terapéuticas.”

En la estrategia para esta línea de investigación, Dueñas no se centra en las terapias clásicas dirigidas al tumor, sino en detener el ADN circulante o “circuloma”.

En la Unidad de Investigación Biomédica en Cáncer, que el IIB tiene en el Instituto Nacional de Cancerología, los universitarios trabajan en estudios sobre esa enfermedad.

Vinculan el abuso sufrido en la niñez con la obesidad

NOTIMEX

Chicago. El abuso físico sufrido en la infancia y una temprana vida sexual en la adolescencia están relacionados con mayor riesgo de padecer obesidad en la edad adulta entre las mujeres afroestadunidenses, concluyó un estudio. La Academia Estadunidense de Pediatría, con sede en Chicago, publicó esta semana en la revista Pediatrics un análisis en el que aseguró que la adversidad en los primeros años de vida se relaciona con el tamaño del cuerpo adulto y la distribución del peso. La investigación Relación del abuso en niños y adolescentes con la obesidad en la edad adulta: un estudio de salud en mujeres negras destacó que incluso cuando existen factores de comportamiento que explican ambas situaciones, estos no son suficientes. Citó, por ejemplo, “los comportamientos de salud, historia reproductiva, y salud mental identifican la asociación entre abuso y obesidad, pero no por completo”. Renée Boynton-Jarrett, de la Universidad de Boston, Massachusetts, quien coordinó el estudio, dijo: “Nuestros datos sugieren que las adversidades en la vida temprana están relacionadas con la obesidad y el sobrepeso en la vida adulta”.

Fósil, prueba de que existieron dinosaurios carnívoros con plumas

AFP

Washinton. Investigadores alemanes anunciaron el lunes el descubrimiento del fósil de una cría plumífera que podría ser la evidencia más temprana de un dinosaurio carnívoro emplumado, que no estaba directamente relacionado con las aves. Los restos eran posiblemente de un dinosaurio terrestre joven del jurásico tardío, hace unos 170 millones de años, indicó el estudio publicado en las Actas de la Academia Nacional de Ciencias (PNAS, por sus siglas en inglés). El animal, denominado *Sciurumimus albersdoerferi*, en parte por su espesa cola de ardilla –las ardillas de árbol provienen del género *Sciurus*– es el “fósil de

megalosaurio más completo hasta ahora”, señaló el estudio. El grupo de megalosaurios incluye a una gran variedad de dinosaurios carnívoros que llegaron a medir hasta nueve metros de largo y pesar hasta una tonelada. El fósil, que muestra un dinosaurio joven con las fauces abiertas y la cola extendida muy por encima de la cabeza, fue encontrado en una cantera de Baviera, en el sur de Alemania.

Conocidas como sonidos biaurales, pueden ocasionar cambios de conducta: experta

Las drogas virtuales o auditivas, nueva adicción entre los jóvenes

Las producen por medios digitales, en diferentes frecuencias, y les agregan cualidades para imitar el efecto de estimulantes, explica la investigadora Gabriela Armas Castañeda

La Jornada

Las drogas virtuales son una nueva adicción para los jóvenes; de no atenderse pueden llevarlos al aislamiento, a descuidar sus relaciones interpersonales e incluso a ser individuos susceptibles a padecer estados alterados de la conciencia, alertó Gabriela Armas Castañeda, investigadora del Departamento de Siquiatría y Salud Mental de la Facultad de Medicina (FM) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Esos estimulantes, también conocidos como drogas digitales o auditivas, actúan por medio de un mecanismo descubierto en 1939 por el investigador alemán H.W. Dove, quien identificó algunos sonidos llamados biaurales, que pueden provocar cambios en la conducta, explicó la especialista.

Se trata de sonidos colocados en diferentes niveles, de modo que quien los escucha capta uno con cada oído; al identificarlos por separado, el cerebro trata de procesarlos y crea la onda baural, lo que no ocurre si se oye cualquier ruido en general, precisó.

Esos sonidos tampoco se presentan regularmente en la naturaleza, pues se producen por medios digitales o por algunas máquinas. Al llegar al oído con distintas frecuencias, provocan reacciones diferentes y por eso se deben escuchar con audífonos, indicó la especialista en adicciones.

Los biaurales no son drogas en sí, pero hay quienes se dedican a diseñar sonidos con esas características, además de agregarles cualidades que tratan de imitar el efecto de otros estimulantes. Existen páginas como I-Doser, que se pueden instalar de forma gratuita, es legal y las descargas de las grabaciones cuestan de 20 a 200 pesos, explicó.

Los jóvenes están más expuestos a esos estímulos por estar más en contacto con Internet, o porque quieren experimentar con alguna sustancia sin ser descubiertos, comentó.

Armas Castañeda reconoció que hasta ahora hay poca investigación al respecto. Lo que se sabe es porque la gente sube sus experiencias a blogs, Facebook o Twitter.

Algunos aseguran que consiguen experimentar los efectos después de escuchar los sonidos 15 o 30 minutos; otros mencionan que no sienten nada, incluso los perciben como algo molesto, refirió.

El riesgo de estos estímulos es que al imitar los efectos agudos de las drogas pueden provocar alucinaciones y crisis convulsivas en individuos susceptibles, lo que sería peligroso, pues se podría desencadenar un estado epiléptico, una convulsión muy prolongada con consecuencias severas, acotó.

No obstante, aclaró, para causar adicción debe haber dos condiciones: que la persona tenga el comportamiento compulsivo de bajar música, y que sienta la necesidad física o psicológica de escucharla la mayor parte del día.

Aunque se piensa que los sonidos binaurales llevados a una forma extrema al parecer provocan efectos de intoxicación similares a los de las drogas, aún es complicado saber cuánto tiempo tiene que pasar, cuántas administraciones, o qué tan vulnerable debe ser un cerebro para que se provoque daño, aseveró.

Lo que sí se infiere es que puede dañar, porque quienes se los administran son muy jóvenes, de entre 13 y 17 años, y no tienen la madurez cerebral que se adquiere en la etapa adulta, advirtió la especialista en neuropsiquiatría.

Compulsión

Como en todos los problemas de estupefacientes, el comportamiento de los jóvenes que usan las drogas virtuales empieza a modificarse. Tienen actitudes compulsivas, es constante que bajen ese tipo de música, incluso empiezan a pagar para conseguirla; también comienzan a aislarse, porque para conseguir un mejor efecto deben estar en un ambiente relajado, acostados, con los audífonos puestos y los ojos cubiertos, explicó.

“Escuchar esos estímulos les quita mucho tiempo y por lo mismo descuidan la escuela, las amistades, las relaciones familiares y de pareja. Además, quienes ya tienen algún trastorno psiquiátrico, como esquizofrenia o bipolaridad, son más vulnerables.”

Lo importante, recomendó, es tener comunicación con los hijos, explicarles que esa música puede generar problemas de adicción.

También es recomendable el apoyo psicológico y psiquiátrico, pues por lo regular en estas conductas hay otro conflicto de fondo, como personalidad dependiente, depresión o dificultades familiares, entre otros, concluyó Armas Castañeda.

Crean en la UNAM cemento menos contaminante

Se obtiene a menor temperatura, en un tiempo más corto, y se aprovechan productos naturales mexicanos, en lugar de arcillas, zeolitas, explicó su creador, Pedro Bosch Giral, del IIM.

La Jornada

México, DF. Pedro Bosch Giral, integrante del Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM), y su alumna de doctorado, Aída Zapata de Camino, desarrollaron una preparación del clínker de cemento Portland belítico –como el que se comercializa para la industria de la construcción– a baja temperatura, que lo hace menos contaminante.

Además, decidieron aprovechar productos naturales mexicanos. En lugar de arcillas, usan zeolitas de San Luis Potosí (que contienen la proporción adecuada de aluminios y silicios) y caliza de Yucatán, abundantes en nuestro territorio. El desarrollo de la UNAM ya tiene patente nacional.

El cemento es un material con propiedades adhesivas y cohesivas que le dan la capacidad de aglutinar fragmentos para formar un todo compacto. En la industria de la construcción se restringe a uno, que además tiene la propiedad de fraguar y endurecerse con el agua, debido a una reacción química llamada hidratación; de ahí el nombre de cementos hidráulicos.

Su consumo per cápita mundial se estima en cerca de 200 kilogramos al año, o su equivalente a una tonelada de concreto. La contribución de la industria cementera a las emisiones globales de dióxido de carbono (CO₂) es de ocho por ciento; además, requiere grandes cantidades de energía. El procesamiento de una tonelada de cemento Portland emplea, aproximadamente, cuatro gigajoules (cuatro mil millones de joules) de energía.

La etapa medular en su manufactura son los hornos rotatorios, en donde las materias primas se someten a un proceso de calcinación para la obtención de lo que se conoce como clínker, su principal componente.

Al respecto, el científico explicó que éste se obtiene mediante el tratamiento térmico de caliza y arcillas, a cerca de mil 500 grados. “Eso es muy contaminante, porque se necesita mucho combustible y tiempo para alcanzar esa temperatura”.

Para obtener cementos con requerimientos menores de energía y disminuir la emisión de gases de combustión hacia la atmósfera, Bosch Giral y su alumna propusieron usar, en vez de procedimientos convencionales, métodos químicos: aprovechar las reacciones de las que se desprende mucho calor, en particular, la combustión de la urea.

Al quemarse ese compuesto genera mucho calor, que puede aprovecharse para sintetizar el clínker en muy corto tiempo, y aproximadamente a la misma temperatura que los métodos

convencionales. En vez de calentar a mil 500 grados, se hace a mil 100, y varias horas de proceso, se reducen a sólo 15 minutos.

“Uno podría preguntarse si en el intento de ahorrar combustibles, no resulta más caro este procedimiento, pero no, porque la urea es extraordinariamente barata”, aclaró el universitario.

Además, las materias primas están disponibles. “Se nos ocurrió emplear productos naturales mexicanos, como la caliza (que es carbonato de calcio), común en Yucatán, y la zeolita (que es un aluminosilicato), cuya composición es la requerida para fabricar cemento, es decir, la proporción adecuada de aluminios y silicios”. El nuestro es un país volcánico, y de zeolitas existen muchos yacimientos; uno de ellos es la denominada cantera verde de Oaxaca.

Obtuvimos un cemento belítico (llamado así por el silicato belita que contiene) que presenta las mismas propiedades que el cemento preparado de forma convencional. Luego de la identificación y caracterización del material, se probaron y se determinaron los índices de dureza, comparables con el producto comercial.

Sus aplicaciones son las de cualquier cemento Portland: pavimentos, pisos, edificios de concreto, tanques, presas, tuberías, mamposterías y otros productos de concreto prefabricado.

Para su obtención, explicó Bosch Giral, simplemente se muele la zeolita con el carbonato de calcio y una pequeña cantidad de agua, y se eleva la temperatura con la urea y un aditivo de combustión, en este caso nitrato de amonio y peróxido de hidrógeno.

El desarrollo, dado a conocer en el Journal of the American Ceramic Society y el Journal of the European Ceramic Society, está en espera de que la industria cementera se interese y lo aplique.

Alergia a medicamentos, un riesgo para la vida

Los más propensos a presentarla son los adultos mayores, señaló Javier Gómez Vera, académico de la FM de la UNAM.

La Jornada

México, DF. De tres a 10 por ciento de quienes se internan en un hospital pueden ser alérgicos a algún medicamento en el momento de su estadía y, si no se actúa de forma inmediata, se puede poner en peligro la vida de los pacientes,

advirtió Javier Gómez Vera, profesor del curso de posgrado de Alergia e Inmunología de la Facultad de Medicina (FM) de la UNAM.

Si hablamos en términos de población en general, se puede decir que menos de uno por ciento la presenta, y los más propensos son los adultos mayores, porque regularmente toman muchos fármacos, apuntó.

Los medicamentos más alergénicos son los antibióticos, y de éstos, los que causan más alergias son la penicilina, la ampicilina, la cefalosporina y el trimetropin, indicó.

Alergia y pseudoalergia

El también jefe del Servicio de Alergia del Hospital Adolfo López Mateos, explicó que la alergia es una reacción inmunológica que ciertos individuos presentan ante sustancias inertes. El paciente produce de 10 a 100 veces más IgE, que es una inmunoglobulina de defensa que se genera en exceso ante estímulos medioambientales o de algunos alérgenos como fármacos, alimentos o aeroalérgenos.

Penetra en las mucosas del individuo sensibilizado y reacciona por medio de estos anticuerpos, que se unen a las células cebadas; esta unión produce gránulos que salen al medio interno, que puede ser la mucosa bronquial, nasal o intestinal. Ello genera una inflamación provocada por la histamina, y después hay quimiotaxis de algunas otras células para que la inflamación se haga más grande; la consecuencia, enfermedades como el asma o la rinitis alérgica.

El término de pseudoalergia, apuntó, ya es poco usado y se refiere a la alergia por medicamentos, pero en este caso no se lleva a cabo la reacción inmunológica de la IgE.

Por ejemplo, añadió, los derivados del opio que se emplean para la anestesia llegan a la célula cebada sin necesidad de un estímulo previo alergénico o inmunológico y producen la degranulación; sin embargo, la reacción del individuo es igual porque los mediadores son los mismos.

Por ello, muchas veces no es posible predecir en qué pacientes puede haber una pseudoalergia y en cuáles no, porque no hay sensibilización previa, subrayó.

El integrante del Consejo Nacional de Inmunología Clínica y Alergia destacó que el extremo de los síntomas de este tipo de alergia es el shock anafiláctico provocado por la liberación de histamina, serotonina, triptasa y algunos otros mediadores. En este caso, hay una vasodilatación muy importante, que a su vez produce hipotensión, y si no se actúa de forma inmediata, se pone en peligro la vida.

Si se usa anestesia, explicó, existe la presencia de opiáceos, y éstos también producen pseudoalergia; aquí, la desventaja es que la mayoría de los datos del shock los presenta el paciente en el momento que está dormido.

Entonces, si el cirujano o anestesiólogo no toma en cuenta estos datos o no sabe si hay antecedentes, el paciente puede fallecer, advirtió.

También pueden producir una pseudoalergia los medios de contraste radiológicos.

Aunque actualmente se sabe que es más frecuente en pacientes alérgicos, con asma o rinitis, aún no hay forma de predecirla porque se presenta hasta cierto punto al azar; es decir, en cualquier etapa, prácticamente a partir de los seis meses de vida, comentó.

Además, agregó, la única forma de diagnosticarlas es en el momento en que se ocurren, y a partir de ahí se observa la evolución.

Se puede hacer pretratamiento en quienes se someten a sesiones de rayos X con medios de contraste, con aplicación de antihistamínicos a dosis altas 72 horas antes de su proceso, y esteroides 48 antes, así como el día de la prueba, refirió.

Sin embargo, esto no evita que suceda el evento, sólo disminuye las reacciones y, por lo tanto, el médico siempre debe estar preparado aunque el paciente esté premedicado, concluyó.

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Física

Hallado un candidato perfecto para ser el bosón de Higgs

Los gigantescos detectores ATLAS y CMS del Gran Colisionador de Hadrones (LHC) del CERN han observado una partícula desconocida hasta ahora que con mucha probabilidad se corresponde con el bosón de Higgs, la partícula que explicaría porqué tienen masa la mayoría de las demás.

Así lo han confirmado hoy los responsables de los dos experimentos en un seminario celebrado en la sede del CERN cerca de Ginebra, en conexión directa con los científicos de la mayor conferencia anual sobre física de partículas, ICHEP2012, que se celebra en Melbourne (Australia).

"Hemos observado señales claras de una nueva partícula en el nivel de 5 sigma en la región de la masa alrededor de 126 gigaelectronvoltios (GeV)", subraya Fabiola Gianotti, la portavoz del experimento ATLAS. El valor 5 sigma significa tener una confianza del 99,99994%, y es el nivel aceptado por la comunidad científica para confirmar el descubrimiento de una partícula. Aun así, "se necesita un poco más de tiempo para preparar estos resultados para su publicación", ha reconocido la investigadora.

Por su parte, el portavoz del experimento CMS, Joe Incandela, también destaca: "Los resultados son preliminares, pero es espectacular la señal de 5 sigma [aunque en su presentación ha indicado 4,9] en alrededor de 125 GeV que estamos viendo. Esto de hecho es una nueva partícula. Sabemos que debe ser un bosón y es el más pesado que se ha encontrado".



Euforia en el CERN por el descubrimiento de la nueva partícula. (Imagen: CERN/SINC)

"Las implicaciones son muy importantes y es precisamente por esta razón que debemos ser muy diligentes en todos nuestros estudios y realizar comprobaciones cruzadas", ha declarado Incandela.

"Es difícil no emocionarse con estos resultados", dice el director de investigación del CERN, Sergio Bertolucci. "Dijimos que en 2012 encontraríamos un nuevo tipo de partícula como Higgs o excluir la existencia de un modelo estándar con Higgs. Con toda la prudencia necesaria, me parece que estamos en un punto de bifurcación: la observación de esta partícula nueva, indica el camino para el futuro hacia una comprensión más detallada de lo que estamos viendo en los datos".

Los resultados presentados hoy se consideran preliminares, según el CERN. Se basan en datos recogidos este año y el pasado, con la información de 2012 aún bajo análisis. La publicación de los análisis que se han mostrado hoy se esperan para finales de julio. Una imagen más completa de las observaciones de hoy saldrán a finales de este año después de que el LHC proporcione los experimentos con más datos.

El siguiente paso será determinar la naturaleza exacta de la partícula recién descubierta y su importancia para nuestra comprensión del universo. ¿Coinciden sus propiedades con las esperadas para el bosón de Higgs, la última pieza del denominado modelo estándar de física de partículas, o se tratará de una versión más exótica de la esperada?

En cualquier caso, el director general del CERN, Rolf Heuer, destaca que se ha alcanzado "un hito en nuestra comprensión de la naturaleza". "El descubrimiento de una partícula en consonancia con el bosón de Higgs abre el camino a estudios más detallados, lo que requerirá grandes estadísticas, y es probable que arroje luz sobre otros misterios de nuestro universo".

El físico británico Peter Higgs, que también ha estado presente durante el anuncio, postuló en 1964 un mecanismo que se conoce como el 'campo de Higgs', una especie de continuo que se extiende por todo el espacio repleto de los bosones bautizados con su apellido. (Fuente: SINC)

Francisco Fernández opina:

Ha sido una de las noticias del día y no sólo dentro de la Ciencia. El hallazgo de una nueva partícula con muchas probabilidades de ser el bosón de Higgs ha ocupado tiempo y espacio en los medios de comunicación y ha sido lo más comentado en Twitter durante horas. La razón es que el trabajo del Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN) presentado se acerca mucho a un descubrimiento que comprobaría de forma experimental las teorías que soportan la Física actual. En la Universidad de Salamanca, el catedrático Francisco Fernández es uno de los mayores expertos en esta materia y en una entrevista concedida a DiCYT ha valorado este gran avance.

"Es un espaldarazo para la Física porque ratifica el Modelo Estándar de las partículas elementales, ya que supone el descubrimiento experimental de una partícula que ya estaba predicha por la Física teórica", ha explicado Francisco Fernández. En ese sentido, seguramente Peter Higgs, el autor que enunció la teoría hace décadas, "sea el más contento".

¿Por qué es tan importante el hallazgo que han presentado los científicos del CERN? La existencia del bosón de Higgs es un elemento esencial para entender las partículas subatómicas de las que está compuesta la materia. Los átomos que la integran se pueden dividir entre el núcleo, formado por protones y neutrones, y los electrones, que orbitan a su alrededor. Protones y neutrones se pueden dividir en partículas más pequeñas, llamadas quarks, mientras que los electrones, hasta donde se sabe, son indivisibles. Sin embargo, teniendo en cuenta que los quarks y los electrones comparten esta categoría de partículas elementales, los científicos no se explican por qué tienen masas diferentes, siendo los electrones mucho más ligeros.

Para explicarlo, en 1964 Peter Higgs propuso que toda la materia debía estar rodeada de un campo con el que interacciona. Como los electrones interactuarían muy poco con ese campo, tendrían una masa muy pequeña, mientras que los quarks interactuarían de una forma muy fuerte y, por lo tanto, tendrían una masa mayor. Una analogía que utilizan algunos científicos y divulgadores es que dentro del agua los peces más pesados nadan de forma más lenta y los más pequeños lo hacen de forma más rápida.

Comprobar esta teoría ha sido una de las misiones del Gran Colisionador de Hadrones (LHC, por sus siglas en inglés) del CERN, ubicado cerca de Ginebra, en Suiza. Esta gran infraestructura científica subterránea mide 27 kilómetros en forma de círculo y permite realizar dos acciones fundamentales para hallar nuevas partículas: generar una gran energía y detectar las huellas de la existencia de nuevas partículas.

Aunque "ya el año pasado se habían detectado señales de la existencia de una nueva partícula, había muy pocas estadísticas al respecto", indica el investigador de la Universidad

de Salamanca. Sin embargo, tras muchos experimentos realizados, en la presentación ya se ha estimado un nivel de confianza estadística de 5 sigma (superior al 99,99994%). Por eso, Francisco Fernández considera que lo más probable es que pronto presenciemos un nuevo anuncio sobre el hallazgo del bosón de Higgs con el 100% de seguridad. En cualquier caso, los investigadores aún tienen que anunciar su masa, su carga y su forma de desintegrarse, asegura.

Sin embargo, este éxito del CERN no significa que la Física de partículas o el trabajo en el LHC se detengan, sino más bien todo lo contrario. En el momento en el que se confirme que se trata del bosón de Higgs, con toda la información necesaria, "la partícula puede avalar otras teorías y modelos, como la supersimetría". Esta teoría asegura que existen dos tipos de partículas, los bosones y los fermiones (entre ellos estarían los quarks y los leptones, englobando estos últimos a los electrones, entre otros) y que cada una de las partículas va emparejada a una del otro tipo, es decir, que un bosón siempre iría acompañado de un fermión. No obstante, la existencia del bosón de Higgs también "cerrará las puertas a otras líneas de investigación, porque en Física existen muchísimas teorías", comenta el experto.

Hablando en términos más generales, conocer mejor la Física de partículas ayudará también a desentrañar los misterios de la llamada materia oscura, que representa la mayor parte del Universo, pero de la que apenas se sabe nada. El hallazgo presentado el jueves no tiene una relación directa con este asunto, pero el LHC, a través del descubrimiento de nuevas partículas, sí que puede avanzar en este conocimiento.

Francisco Fernández valora también la aportación española a este gran paso de la Ciencia a través de la contribución al CERN. "En este tipo de experimentos colectivos lo que encontramos son personas integradas en grandes equipos y no se puede decir que la aportación española haya sido decisiva, pero sí significativa", comenta. Uno de los aspectos más importantes es que los dos detectores de los experimentos, el CMS y el ATLAS, que encontraron los restos de la nueva partícula, tienen una parte que ha sido construida en el Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), del Ministerio de Economía y Competitividad.

En el caso de Salamanca, "nuestro grupo trabaja en Física de partículas, pero no está directamente relacionado con este descubrimiento", indica Francisco Fernández. Sin embargo, en estos campos de la Ciencia todo está interconectado, así que posiblemente en el futuro el bosón de Higgs sí influya en las líneas de investigación de su equipo, según ha explicado.

Si todos estos conceptos de la Física teórica se llevan a un terreno práctico, el experto reconoce que las aplicaciones del hallazgo están lejos de ser inmediatas. "Descubrir esta partícula no servirá para salvar vidas, pero supone parte del aporte continuo de conocimiento para las tecnologías", afirma. En este sentido, "siempre pongo el ejemplo de la Fórmula 1, porque muchos de los avances que hoy incorporan los coches utilitarios se probaron hace muchos años en las carreras".

Al hilo de las lejanas aplicaciones prácticas de este tipo de investigación y teniendo en cuenta que requiere un enorme presupuesto en un contexto de crisis económica, Francisco Fernández considera que siempre se puede pensar en optimizar los recursos, pero nunca en que la Ciencia se pare. Por eso, recuerda que "internet se gestó en el CERN porque los científicos necesitaban comunicarse" y opina que "probablemente la próxima versión de internet también salga de las necesidades del CERN". (Fuente: José Pichel Andrés/DICYT)

Videos

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=Iv9qSmzmzEM

http://www.youtube.com/watch?v=s6jeEAUfD1k&feature=player_embedded

Neurología

Presencia inesperada de una clase superior de neuronas en los monos macacos

La corteza insular anterior es una región pequeña del cerebro que en los humanos desempeña un papel crucial para la conciencia de uno mismo (autoconciencia). El mal funcionamiento de la corteza insular anterior está implicado en ciertos trastornos neuropsiquiátricos. Esta región alberga un tipo único de células, las neuronas de von Economo. Durante mucho tiempo, se pensó que las neuronas de von Economo eran exclusivas de humanos, monos antropomorfos, ballenas y elefantes.

El equipo de Henry Evrard, neuroanatomista en el Instituto Max Planck para la Cibernética Biológica en Tubinga, Alemania, ha descubierto ahora neuronas de von Economo en la ínsula anterior de monos macacos. Este hallazgo proporciona pruebas contundentes de que los monos poseen al menos una forma primitiva de la neurona humana de von Economo, a pesar de que estos animales no tengan la capacidad de reconocerse en un espejo, una característica de conducta propia de la autoconciencia.

Este hallazgo también ofrece una nueva y muy necesaria vía para examinar en detalle las conexiones y funciones de un tipo de célula y de una región cerebral que podrían ser fundamentales en la autoconciencia humana y en trastornos mentales como el autismo y formas específicas de demencia.

La corteza insular, o simplemente ínsula, es una región cortical escondida en lo profundo del cerebro, como una isla dentro de la corteza. En la última década, la ínsula ha salido de la oscuridad al determinarse su papel clave en diversas funciones que por regla general están vinculadas a nuestros estados corporales internos, a nuestras emociones, a nuestra autoconciencia, y a nuestras interacciones sociales. La parte anterior de la ínsula en particular es donde las personas percibimos conscientemente emociones subjetivas como amor, odio, rencor, confianza en uno mismo o vergüenza. En relación con estos

sentimientos, la ínsula anterior está implicada en varias psicopatologías. El daño en la ínsula provoca apatía y la incapacidad de identificar los sentimientos que están siendo experimentados por uno mismo o por la persona con quien está hablando. Estas incapacidades y la alteración de la ínsula también están presentes en el autismo y en otros trastornos neuropsiquiátricos graves.



Un mono macaco. (Foto: Shawn Allen. CC BY 2.0)

Neurología

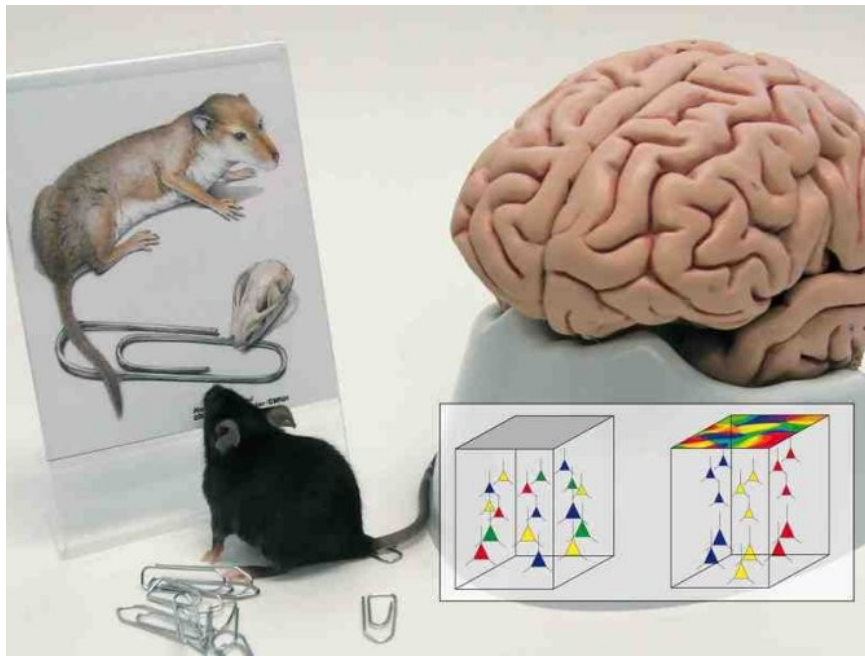
La importancia de la extinción de los dinosaurios para la evolución cerebral de los mamíferos

El Ser Humano es considerablemente más corpulento que casi todos sus ancestros. Según algunas estimaciones, los padres de los tatarabuelos de bastantes personas actuales eran como promedio unos 10 centímetros más bajos que éstas.

Yendo mucho más atrás en el tiempo, la diferencia aumenta de modo impresionante. Los ancestros del Ser Humano y de los mamíferos modernos en general, que vivieron hace unos 80 millones de años, pesaban menos de 100 gramos y por lo general medían sólo unos pocos centímetros. Los nichos ecológicos que les habrían permitido tener un cuerpo más grande estaban ocupados por los dinosaurios. Sólo la gran extinción que acabó con los dinosaurios hace 65 millones de años permitió que nuestros ancestros experimentasen un espectacular aumento de tamaño. En sólo unos pocos millones de años, los mamíferos pasaron a ser más de 100 veces más grandes que sus ancestros del Mesozoico.

Un equipo internacional de investigadores dirigido por científicos del Instituto Max Planck para la Dinámica y la Autoorganización, la Universidad de Gotinga, la Universidad Goethe en Fráncfort y el Centro Bernstein en Gotinga, en Alemania todas estas instituciones, ha llegado a la conclusión de que este crecimiento acelerado probablemente condujo a un "rediseño" fundamental de circuitos neuronales en el cerebro, y ha aclarado algunos detalles al respecto.

Tal como descubrió el equipo de Wolfgang Keil y Fred Wolf, los circuitos neuronales en la corteza visual del cerebro, correspondientes a los detalles más pequeños, evolucionaron de forma independiente en linajes diferentes. Las simulaciones por ordenador y los cálculos matemáticos muestran que esta correspondencia refleja leyes básicas de la autoorganización de redes neuronales de gran escala. Los investigadores señalan la existencia de "fósiles vivientes del desarrollo del cerebro". Estos son especies que han conservado hasta la actualidad la arquitectura de los circuitos neuronales de nuestros ancestros evolutivos. Entre ellos, sorprendentemente, está también uno de los parientes más cercanos de los primates: el ratón.



Ancastro, a la izquierda, y descendiente, a la derecha. (Foto: © MPIDS)

Un aspecto esencial de la evolución humana fue el aumento del tamaño del cerebro, y especialmente de la corteza cerebral, cuyas funciones incluyen la percepción consciente, la toma de decisiones, y muchos de procesos de la memoria. En el Ser Humano, así como en muchos otros mamíferos, esta región cerebral está dividida en módulos en los que grupos de neuronas están interconectadas conformando redes densas y contribuyen a realizar tareas comunes, como por ejemplo la percepción de un color determinado.

Ingeniería

¿Robots para ordenar habitaciones?

Ya hay robots que aspiran, o que friegan, o que realizan algunas otras tareas domésticas sencillas. Un robot capaz de ordenar habitaciones sería sin duda de gran utilidad para bastante gente, siempre y cuando el precio fuese bajo.

Pero antes incluso de hablar de costos, hay que plantearse hasta qué punto es factible con la tecnología actual o del futuro cercano un robot de tales características.

Los robots de esta clase podrían estar más cerca del presente de lo que creemos, a juzgar por el proyecto de investigación y desarrollo llevado a cabo por especialistas del Laboratorio de Robótica Personal de la Universidad de Cornell en Ithaca, Nueva York, en el cual se ha entrenado a un robot para que observe una habitación, identifique todos los objetos, deduzca dónde debería estar colocado cada uno y los ponga en su sitio.

Los nuevos algoritmos que el equipo de Ashutosh Saxena y Yun Jiang ha desarrollado para identificar y colocar objetos, permiten al robot tener en cuenta la naturaleza de un objeto al decidir qué hacer con él. Por ejemplo, el robot es capaz de saber que no debe guardar un zapato en el refrigerador. Y también que, aunque se puede colocar de modo estable un zapato en cualquier superficie plana, el suelo es un sitio adecuado mientras que encima de una mesa no es aceptable.

Los investigadores comprobaron el grado robótico de éxito logrado con los nuevos algoritmos en la colocación de platos, libros, ropa y juguetes, en mesas y en estantes, escurreplatos, refrigeradores y armarios. El éxito del robot al identificar y colocar objetos que había visto antes fue de un 98 por ciento. También fue capaz de colocar en su sitio objetos que nunca antes había visto, aunque en este caso con tasas de éxito de un 80 por ciento como promedio. Los objetos de forma ambigua, como por ejemplo prendas de vestir, fueron los que más a menudo identificaba incorrectamente.

El robot comienza su trabajo observando la habitación con una cámara 3D Kinect de Microsoft, creada originalmente para videojuegos pero que ahora es ampliamente usada por investigadores en robótica. Para darle al robot una panorámica general de la habitación se unen muchas imágenes, que el ordenador del robot divide en bloques basándose en discontinuidades de color y forma. Al robot se le han mostrado varios ejemplos de cada tipo de objeto y ha aprendido cuáles son las características que tienen en común. Para cada bloque, el robot calcula el grado de similitud con cada objeto de su base de datos, y elige el que tiene la mayor similitud.

Para cada objeto, el robot luego examina el área objetivo a fin de decidir cuál es el sitio adecuado donde depositarlo.

Por último, el robot crea una simulación gráfica sobre cómo mover el objeto hasta su ubicación final y lleva a cabo esos movimientos.

Un robot con una tasa de éxito inferior al 100 por cien todavía rompería un plato de vez en cuando.



Un robot deposita algo en la nevera. (Foto: Saxena Lab)

Los investigadores creen que la eficiencia de los robots usando estos nuevos algoritmos podría mejorar con cámaras que proporcionen imágenes de mayor resolución, y preprogramando al robot con modelos 3D de los objetos que se prevea que encontrará y deberá manejar más a menudo, en vez de dejar que cree su propio modelo de lo que observa.

Una realimentación táctil generada en su mano también podría ayudar al robot a saber cuándo el objeto está en una posición estable y puede ser soltado.

Antropología

Más datos sobre los primeros humanos que poblaron América

Dos estudios recientes dirigidos por científicos de la Universidad de Pensilvania y el Proyecto Genográfico de National Geographic, han aportado nuevos datos sobre los patrones de migración de los primeros humanos que se asentaron en América.

Los estudios identifican las relaciones históricas entre varios grupos y comunidades indígenas del norte de América y presentan la primera evidencia clara del impacto genético de las prácticas culturales de los grupos.

Para muchas de estas poblaciones, ésta es la primera vez que se ha analizado su genética a escala de población.

El equipo de científicos encontró evidencias de interacciones entre las tribus durante los últimos miles de años gracias a determinar marcadores comunes en el ADN de personas que viven en la región circunártica. Los investigadores usaron estas pistas para esclarecer cómo los humanos emigraron desde lo que hoy es Rusia y se establecieron en América del Norte hace unos 20.000 años, después de cruzar el puente de tierra que unía ambos continentes, una zona conocida como Beringia.

Theodore Schurr, profesor en el Departamento de Antropología de la citada universidad y el investigador principal para América del Norte del Proyecto Genográfico, ha trabajado en ambos estudios, junto con sus colegas Matthew Dulik, Amanda Owings, Jill Gaieski y Miguel Vilar, también de la Universidad de Pensilvania.

El primer estudio se centró en las comunidades haida y tlingit del sureste de Alaska.



Canoa típica de los tlingit, en Alaska. (Foto: John Cloud, NOAA Central Library)

Usando muestras de ADN, los análisis confirmaron que las dos tribus, aunque tenían algunas similitudes en la composición de su ADN mitocondrial, eran muy distintas una de la otra. La comparación de muestras de ADN de los tlingit y de los haida con muestras de otros grupos de la región circunártica sugirió además que los haida estuvieron relativamente aislados durante un espacio significativo de tiempo. Los lingüistas ya habían sospechado sobre este aislamiento.

El otro estudio aborda las historias genéticas de tres grupos que viven en los Territorios del Noroeste de Canadá: los inuvialuit, los gwich'in y los tlicho. El idioma de los inuvialuit pertenece a la familia esquimal-aleutiana de idiomas, mientras que los gwich'in y los tlicho hablan lenguas pertenecientes a la familia Na-Dene y al subgrupo atapaskan.

Los resultados genéticos del equipo indican varios marcadores genéticos nuevos que definen ramas previamente desconocidas del árbol genealógico de los grupos de la región circunártica. Un marcador, encontrado en los inuvialuit pero no en los otros dos grupos, sugiere que este grupo es resultado de un evento de migración ártica acontecido hace entre 4.000 y 8.000 años, independiente a la migración que dio origen a muchas de las poblaciones que hablan idiomas de la familia Na-Dene.

Astrofísica

Planetas rocosos como la Tierra devastados por cuatro estrellas enanas blancas

Unos astrofísicos han identificado cuatro estrellas enanas blancas, a varios cientos de años-luz de distancia de la Tierra, envueltas por el polvo de planetas destrozados que en el pasado compartieron con ella bastantes características geológicas básicas.

Las enanas blancas son la etapa final de la vida de las estrellas como nuestro Sol. Una enana blanca es el núcleo de material estelar residual que queda después de haberse agotado el combustible disponible para las reacciones nucleares.

Valiéndose de las observaciones del Telescopio Espacial Hubble para llevar a cabo la mayor inspección hecha hasta ahora de la composición química de las atmósferas de estrellas enanas blancas, el equipo de Boris Gansicke, del Departamento de Física de la Universidad de Warwick en el Reino Unido, encontró que los elementos presentes más a menudo en el polvo alrededor de estas cuatro enanas blancas son oxígeno, magnesio, hierro y silicio, los cuatro elementos que componen aproximadamente el 93 por ciento de la Tierra.

Éste y otros rasgos de la composición química delatan que cada una de esas estrellas tuvo en el pasado al menos un planeta rocoso con una composición química básica muy parecida a la de la Tierra. Todos esos planetas están ahora desmenuzados. Los datos reunidos en la investigación aportan indicios sobre cómo pudo suceder tal aniquilación de mundos.

La atmósfera de una enana blanca se compone mayormente de hidrógeno y/o helio, por lo que los elementos más pesados que entran en la atmósfera desaparecen pronto de ella, al hundirse hasta el centro del astro en cuestión de días por la alta gravedad de la estrella. Teniendo en cuenta esto, detectar en esas atmósferas estelares polvo rico en oxígeno, magnesio, hierro y silicio, implica que los astrónomos deben estar observando literalmente la fase final de la destrucción de estos mundos, caracterizada por grandes masas de material lloviendo sobre sus respectivas estrellas a tasas de caída de hasta mil toneladas por segundo.

En el caso concreto de la enana blanca PG0843+516, los investigadores creen que están observándola en el acto de tragar el material del núcleo de un planeta rocoso que fue lo

bastante grande como para experimentar un proceso de diferenciación geológica por capas, comparable al que en la Tierra separó su núcleo del manto.



Recreación artística de un sistema planetario destruido, con una enana blanca en su centro. (Foto: © Mark A. Garlick / space-art.co.uk / University of Warwick)

Física

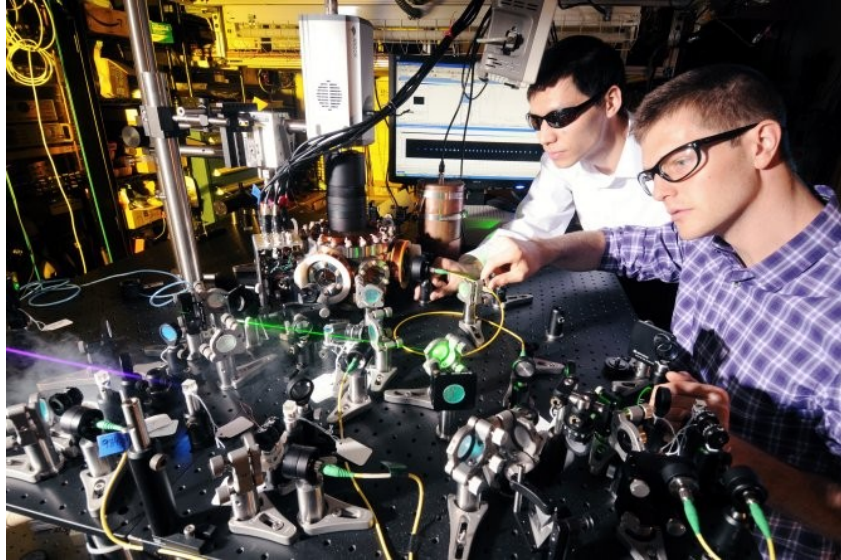
Hacia el reloj que sólo se atrase o adelante una décima de segundo cada 14.000 millones de años

Un reloj que sólo se atrase o adelante una décima de segundo como máximo en más de 14.000 millones de años, la edad del universo. Ésta es la meta del proyecto impulsado por un equipo de expertos, quienes han presentado recientemente nuevos detalles del diseño que tendrá dicho reloj, de tipo nuclear, basado en el núcleo de un único ión de torio.

Esta línea de investigación ha generado un gran interés entre los físicos del sector desde que se comenzó a hablar de ella.

Un reloj con la precisión del proyectado podría ser útil para ciertas formas de comunicación segura y para estudiar teorías fundamentales de la física. Un reloj del tipo definido específicamente como "nuclear" podría ser hasta cien veces más preciso que los relojes actuales del tipo descrito específicamente como "atómico". Ese aumento de exactitud es espectacular, puesto que los relojes atómicos ya son de por sí muy precisos; hoy en día por ejemplo sirven de base para el sistema de posicionamiento global (GPS) y para una amplia gama de mediciones importantes.

Tal como señala el físico Alex Kuzmich del Instituto Tecnológico de Georgia (Georgia Tech) en Estados Unidos, miembro del equipo de investigación, aunque para muchas aplicaciones los relojes atómicos son lo bastante precisos, hay otras aplicaciones potenciales en las que tener un reloj mejor proporcionaría claras ventajas con respecto a usar sólo los atómicos.



Reloj nuclear. (Foto: GIT)

En los relojes modernos comunes, los cristales de cuarzo proporcionan oscilaciones de alta frecuencia que actúan como un diapasón, cumpliendo la función de un péndulo de reloj de pared clásico.

Los relojes atómicos deben su exactitud a oscilaciones de los electrones en los átomos que son inducidas por láser. Sin embargo, estos electrones pueden ser afectados por campos magnéticos y eléctricos, haciendo que los relojes atómicos puedan atrasarse o adelantarse, muy poco, pero lo bastante como para entorpecer algunas mediciones de la física que exigen una precisión sin precedentes.

Como los neutrones son mucho más pesados que los electrones, y están aglomerados densamente en el núcleo atómico, son menos susceptibles a estas perturbaciones que los electrones. Un reloj nuclear basado en neutrones debería por tanto ser afectado menos por factores del entorno que su primo atómico.

El trabajo de investigación realizado hasta la fecha demuestra que es factible usar un neutrón de un núcleo atómico a modo de péndulo de reloj. Sin embargo, aún queda un largo camino por andar antes de poder fabricar el primer reloj nuclear del tipo descrito.

En la investigación también ha participado Corey Campbell del Georgia Tech.

Geografía

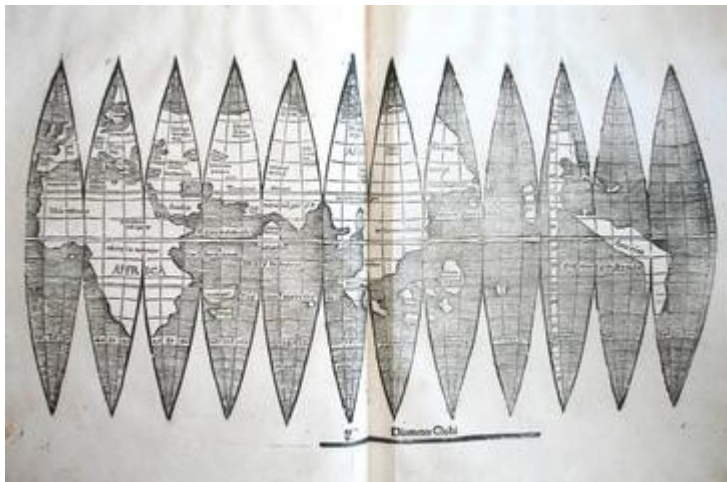
Encuentran en una biblioteca alemana el primer mapamundi que incluye América

La biblioteca de la Universidad de Múnich (Alemania) acaba de encontrar por casualidad entre sus fondos un mapamundi desconocido hasta la fecha del cartógrafo Martin Waldseemüller (1470-1522). Se trata del ejemplar más antiguo en el que aparece el Nuevo Mundo denominado como América.

Hasta ahora se conocían solo cuatro ejemplares de los mapas mundiales de Martin Waldseemüller que representan los segmentos terrestres, tres de los cuales se encontraban en Mineápolis (EE UU), y en Offenburg y la Biblioteca Estatal de Baviera en Múnich (ambos en Alemania). El cuarto se subastó en Christie's en 2005 por un millón de dólares.

"Si lo comparamos con los ejemplares que ya conocíamos, el que se acaba de descubrir presenta algunas variantes, por lo que se trata de una pieza única", explica Sven Kuttner, director del departamento de libros antiguos de la biblioteca de la Universidad de Múnich.

El quinto ejemplar dibujado por el cartógrafo, de 500 años de antigüedad, lo han encontrado dos investigadoras de la biblioteca por casualidad entre dos grabados sobre geometría dentro de un lote de libros y documentos del siglo XIX.



Mapamundi inédito de Waldseemüller. (Imagen: Biblioteca de la Universidad de Múnich)

Kuttner aclara que los bibliotecarios del siglo XIX debían de desconocer la importancia de los mapas de Waldseemüller. Las líneas terráqueas no se descubrieron hasta 1871 en la Biblioteca Hauslab-Liechtenstein de Viena (Austria). "Así fue como el volumen cayó en el olvido en el almacén", añade.

Este mapa mundial ha recorrido un largo camino a través de los siglos. Tras los bombardeos de la Segunda Guerra Mundial, la biblioteca de la universidad se incendió. En noviembre de 1942, gran parte de los fondos más valiosos y antiguos de la biblioteca salieron del almacén para ser protegidos, entre ellos, el discreto volumen de geometría.

La caja protectora contra ataques aéreos número 340 que guardaba el volumen pasó por las ciudades alemanas de Burghausen, Niederviehbach y Landshut, para volver en 1955 a Múnich.

"Incluso en la era digital, los originales siguen considerándose valiosos y únicos. Tesoros como el mapa que acabamos de conocer sólo pueden ser descubiertos por aquellos que trabajan con originales. Publicaremos el mapa en formato digital el 4 de julio, el Día de la Independencia Americana", declara Klaus-Rainer Brintzinger, director de la biblioteca de la Universidad de Múnich. (Fuente: SINC)

Biología

Descubren por qué son saciantes las dietas ricas en proteínas

Que la comida proteica ‘llena’ más que otras es algo que ya se sabía. Ahora, científicos franceses han descubierto en ratones que un tipo de receptores, los 'mu opioides', son los responsables de esta sensación de saciedad que regula la ingesta de comida. Los resultados pueden tener aplicaciones en el tratamiento farmacológico de la obesidad.

La sensación de ‘estar lleno’ implica algo más que desabrocharse el cinturón tras una comida copiosa. El equipo de científicos franceses ha desentrañado el conjunto de señales moleculares que conectan el intestino y el cerebro y generan la sensación de saciedad que hace que paremos de comer, y han comprobado que los alimentos con proteínas son una pieza clave del mecanismo. Los resultados de esta investigación se publican en la revista Cell y los autores esperan que mejoren el tratamiento y la prevención de la obesidad.

Durante la digestión, los alimentos se transforman en sustancias más sencillas para ser absorbidas y se da el proceso de gluconeogénesis: formación de glucosa, ‘la gasolina’ de las células. “Esta es captada por receptores de glucosa de la vena porta, cerca del intestino, que envían una señal al cerebro que hace que la sensación de hambre desaparezca”, explican los autores de este trabajo.

Gilles Mithieux, investigadora de la Universidad de Lyon, y su equipo han descubierto el mecanismo por el que el cerebro envía la señal de inicio de la gluconeogénesis. “Tras una comida rica en proteínas, las moléculas derivadas de su digestión se liberan al torrente sanguíneo e inhiben los receptores mu opioides que están en las paredes de la vena porta – explica a SINC Mithieux–. Entonces, estos receptores envían una señal ascendente al cerebro, que responde con otra señal hacia el intestino y activa la gluconeogénesis”.

Estos resultados muestran cómo se produce la saciedad tras una dieta proteica, rica en carne roja y blanca, pescado, huevos y algunos vegetales. “Hasta ahora se desconocía que los receptores mu opioides (MORs) del sistema nervioso del intestino y la vena porta eran quienes regulaban la sensación de hambre”, señala Mithieux. Los investigadores esperan que su trabajo sirva para mejorar el tratamiento de la obesidad en un futuro no muy lejano.



Mercado de La Boquería en Barcelona. (Imagen: artnbarb)

Para alcanzar sus conclusiones, los investigadores crearon ratones que carecían de receptores mu opioides. Tras una comida rica en proteínas, estos ratones no empezaban la gluconeogénesis, por lo que no tenían sensación de saciedad y seguían comiendo.

Si se les daba inhibidores o activadores de MORs no se veía ninguna respuesta, lo que sí sucedía con ratones normales. “Tanto los ratones como los humanos tienen estos receptores en la vena porta, por lo que los mecanismos reguladores del hambre que hemos descubierto se pueden dar perfectamente en personas”, concluyen los autores. (Fuente: SINC)

Física

Entrega 39 del podcast La Biblioteca de Alejandría

En este programa número 39 de La Biblioteca de Alejandría, que recomendamos por su interés, se tratan, entre otros, los siguientes temas:

Resuelto el enigma de la aceleración a gran escala de electrones cerca de la Tierra.

Hallado calendario maya que descarta el fin del mundo este año.

Peligro inminente a 30 metros sobre el reactor número 4 de la central nuclear de Fukushima Daiichi.

El paralaje estelar.

Carl Sagan, el gran cosmólogo y divulgador.

Amenazas de seguridad tecnológica en 2012.

Además, en el espacio Memento Mori se aborda el tema del cenit del petróleo, con una entrevista a Pedro Prieto, uno de los principales expertos en España.

Esta entrega del podcast La Biblioteca de Alejandría se puede escuchar aquí.

<http://noticias21.libsyn.com/webpage/la-biblioteca-de-alejandria-39-2012-05-11>

Astronáutica

Los datos de SMOS van mejorando a medida que se apagan radares en la Tierra

Ya se han silenciado más de una docena de señales de radio que estaban interfiriendo con los datos recogidos por la misión de la ESA para el estudio del agua, SMOS. Esta iniciativa también beneficia a otros satélites, como la misión Aquarius de la NASA, que estudia la salinidad de los océanos en la misma banda de frecuencias.

Todos sabemos qué ocurre cuando dejas el móvil cerca de un altavoz: segundos antes de que suene el teléfono, un desagradable zumbido interrumpe tu canción favorita.

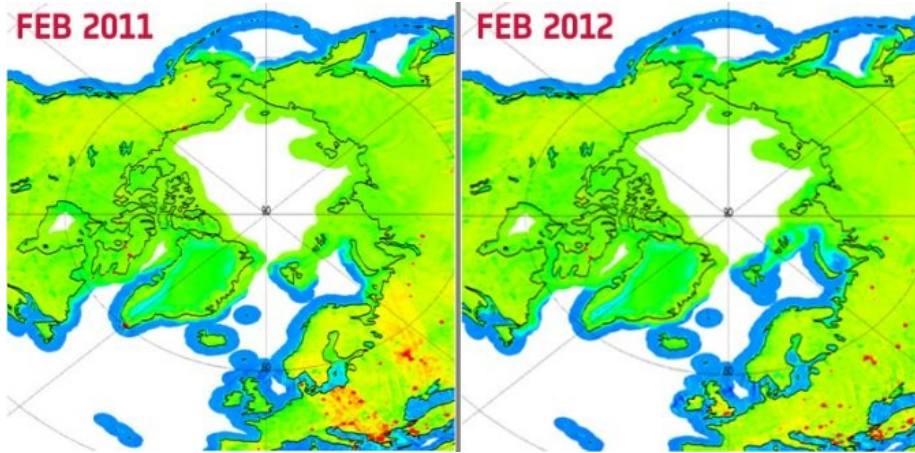
Este es un ejemplo de una interferencia electromagnética – la recepción indeseada de una señal de radio. No sólo pueden interrumpir tu música, también pueden alterar los datos recogidos por los satélites.

El satélite de la ESA para el estudio de la Humedad del Suelo y la Salinidad de los Océanos (SMOS) fue lanzado en el año 2009 para ayudarnos a comprender mejor el ciclo del agua de nuestro planeta. Para ello, mide las microondas emitidas por la Tierra en el rango de los 1400-1427 MHz.

SMOS no tardó en detectar que se estaban transmitiendo muchas señales no declaradas en este rango de frecuencias, a lo largo de todo el mundo. Estas interferencias hacían que los datos de esta misión europea quedasen sin validez para su uso en aplicaciones científicas.

Desde ese mismo momento, la ESA ha estado investigando de dónde procedían todas estas interferencias.

A medida que las autoridades nacionales colaboraban con la ESA para localizar el origen y silenciar estas emisiones, las interferencias comenzaron a desaparecer.



Los puntos rojos delatan la presencia de radares. (Foto: ESA)

Entre las regiones del hemisferio norte más contaminadas electromagnéticamente destacan los océanos Atlántico y Pacífico Norte, sobre los que abundan las interferencias provocadas por los radares militares.

En los últimos años, se pidió la colaboración de las autoridades de Canadá y de Groenlandia. Canadá comenzó a renovar sus equipos a finales de 2011, y Groenlandia apagó sus transmisores en marzo del año pasado.

A día de hoy, ya se han apagado más de 13 fuentes de interferencias en las latitudes septentrionales. Esto se ha notado rápidamente en la calidad de los datos recogidos por SMOS sobre estas regiones, que antes estaban tan contaminadas electromagnéticamente que resultaba simplemente imposible medir con precisión la salinidad de los océanos por encima de los 45 grados de latitud norte.

Sin embargo, todavía quedan algunas fuentes de interferencias cuyos efectos se pueden sentir a más de 3 000 km de distancia, especialmente sobre América del Norte.

Esta iniciativa para reducir las interferencias en esta banda de frecuencias también beneficiará a otras misiones equipadas con instrumentos similares, como el satélite Aquarius de la NASA, lanzado el año pasado.

Aquarius también estudia la salinidad de los océanos y, además, mide el estado de la mar para intentar comprender cómo este parámetro afecta a las medidas de la salinidad.

Una característica única de SMOS es que también mide la humedad del suelo. Las medidas de SMOS y de Aquarius se complementan bastante bien: SMOS vuelve a visitar los mismos puntos de la superficie de la Tierra con una mayor frecuencia y nivel de detalle, mientras que Aquarius ofrece una mayor resolución ‘pixel por pixel’.

Los científicos están intentando combinar los dos conjuntos de datos para mejorar la calidad de los mapas de la salinidad de los océanos a escala global.

“La combinación de las nuevas observaciones de SMOS y de Aquarius nos permitirá monitorizar la salinidad de la superficie de los océanos con una resolución espacial y temporal sin precedentes”, explica Nicolas Reul, del Instituto de Investigación francés para la Exploración del Mar.

“En particular, podríamos detectar y monitorizar mejor los frentes de salinidad y el movimiento del agua a través de los océanos tropicales o en el seno de las grandes corrientes, como la Corriente del Golfo”. (Fuente: ESA)

Química

La vertiente petroquímica del naciente campo de la ingeniería metabólica de sistemas

En nuestra vida cotidiana, usamos gasolina, gasóleo, plásticos, gomas sintéticas, y numerosos productos químicos obtenidos a partir del petróleo mediante procesos de refinería petroquímica. Sin embargo, esto no es sostenible debido a la naturaleza limitada de los recursos fósiles. Además, nuestro mundo se enfrenta a problemas asociados con el cambio climático y a otros problemas ambientales por culpa del creciente uso de recursos fósiles.

Una solución para hacer frente a estos problemas es la producción de combustibles y otras sustancias de utilidad práctica mediante biorrefinerías que usen como materia prima a la biomasa renovable que no sirva para la alimentación. Para convertir la biomasa en los productos de interés se utilizan microorganismos como biocatalizadores. Sin embargo, cuando los microorganismos son aislados de su entorno natural, es bastante baja la eficiencia con que producen esos productos químicos de interés.

Una vía para mitigar este problema en la medida de lo posible es la ingeniería metabólica. Los ingenieros de esta clase trabajan en mejorar las características celulares hasta los niveles deseados.

Durante la última década, se han hecho en la biología de sistemas muchos avances que permiten la caracterización de redes celulares, tanto cualitativa como cuantitativamente.

Además, los rápidos avances en la biología sintética permiten el diseño y síntesis de circuitos de regulación metabólica y de genes muy bien controlados. Las estrategias y

métodos de la biología de sistemas y la biología sintética están siendo integrados con suma rapidez a la ingeniería metabólica, con el resultado de un notable desarrollo en la especialidad conocida como "ingeniería metabólica de sistemas".



La ingeniería metabólica de sistemas tendrá un papel clave para elaborar a partir de biomasa renovable materiales naturales o artificiales propios del sector petroquímico. (Foto: Amazings / NCYT / JMC)

El equipo del profesor Sang Yup Lee, en el Departamento de Ingeniería Química y Biomolecular del Instituto Avanzado de Ciencia y Tecnología de Corea (KAIST), en Daejeon, Corea del Sur, ha presentado las conclusiones sobre el alcance futuro de la ingeniería metabólica de sistemas para elaborar a partir de biomasa renovable materiales naturales o artificiales propios del sector petroquímico.

Se trata tan sólo del primer paso teórico, pero las conclusiones del estudio indican que hay realmente un gran campo emergente en sectores como el petroquímico para todo lo relacionado con la ingeniería metabólica de sistemas. Los autores del estudio prevén en años venideros un aumento considerable de la cantidad de materiales que serán producidos mediante biorrefinerías, y también, por tanto, una dependencia cada vez menor de los derivados del petróleo como materiales de fabricación.

Medicina

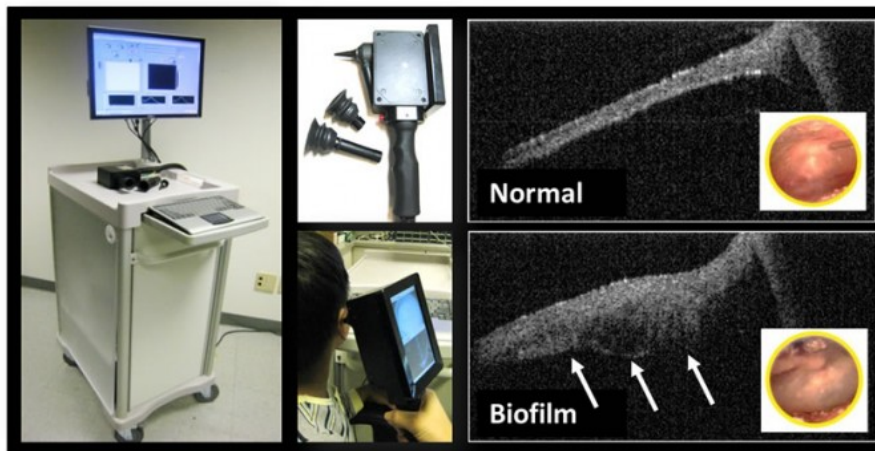
Forma más eficaz de detectar bacterias detrás del tímpano

Se sabe desde hace algún tiempo, que bastantes pacientes que padecen infecciones crónicas de oído pueden tener una película de bacterias u otros microorganismos que se acumula detrás del tímpano, de un modo comparable a la placa dental en dientes que no son cepillados debidamente. Buscar y monitorizar estos biofilms es importante para identificar y tratar exitosamente las infecciones crónicas de oído.

Los antibióticos no siempre funcionan bien si el paciente tiene un biofilm, porque las bacterias se protegen a sí mismas en él y se vuelven resistentes. Ante una infección crónica de oído acompañada por un biofilm, puede que las bacterias resistan los antibióticos habituales. Saber con certeza qué está ocurriendo y por qué los antibióticos comunes no surten efecto, es vital para que el médico pueda optar por otras vías de tratamiento, aunque sean más aparatosas y expeditivas. Sin embargo, si el médico no puede detectar el biofilm no tendrá una idea clara de la situación.

Los biofilms del oído medio son difíciles de diagnosticar. Un médico que observe a través de un otoscopio estándar sólo verá la superficie del tímpano, y no el biofilm lleno de bacterias que está oculto detrás de éste. Mediante pruebas invasivas, es posible obtener evidencias de la presencia de un biofilm, pero son desagradables para el paciente y no se las puede usar de forma rutinaria.

Un equipo de investigación, dirigido por Stephen Boppart, profesor de ingeniería electrónica y de la computación en la Universidad de Illinois, ha desarrollado un nuevo dispositivo de obtención de imágenes médicas que permite escudriñar detrás del tímpano la presencia de bacterias.



Prototipo del sistema de exploración. (Foto: U. Illinois)

El nuevo dispositivo es una aplicación de una técnica llamada tomografía de coherencia óptica (OCT por sus siglas en inglés), un sistema de obtención de imágenes no invasivo ideado por el equipo de Boppart y Cac Nguyen. El aparato utiliza haces de luz para obtener imágenes tridimensionales de alta resolución del tejido, escaneando a través del tímpano de tal modo que capta al biofilm que pueda estar detrás de él. El sistema actúa de un modo parecido a como lo hacen los aparatos de diagnóstico por ultrasonidos, sólo que en este caso es luz lo que se utiliza.

El sistema se usa del modo siguiente: Se envía la luz hacia dentro del conducto auditivo, y ésta se dispersa y se refleja en la membrana timpánica y en el biofilm que está detrás de ella. Acto seguido, se mide la reflexión, y con la luz de referencia se puede obtener una imagen de la estructura en profundidad.

El escaneo se realiza en una fracción de segundo y obtiene imágenes de unos pocos milímetros de profundidad detrás del tímpano. La profundidad es suficiente para permitir a los médicos ver no sólo la presencia de un biofilm, sino también su grosor y su posición exacta al otro lado del tímpano.

Zoología

La extraña y compleja forma de masticar del tuátara

El tuátara, un reptil representativo de Nueva Zelanda, mastica su comida de manera distinta a como lo hace cualquier otro animal del planeta. Esto desafía la idea muy aceptada de que una capacidad compleja de masticar está íntimamente relacionada con el metabolismo rápido.

Usando un sofisticado modelo informático, científicos del University College de Londres y la Universidad de Hull, también en el Reino Unido, han demostrado cómo el tuátara es capaz de cortar sus alimentos de un modo parecido a como lo haría un cuchillo para bistec.

El tuátara tiene un aspecto similar al de un lagarto y es el único superviviente de un grupo que en la época de los dinosaurios estuvo distribuido por todas partes del mundo. El tuátara vive en 35 islas diseminadas alrededor de la costa de Nueva Zelanda, y fue reintroducido recientemente en las islas principales. Su dieta consiste en escarabajos, arañas, grillos, lagartos pequeños y, en ocasiones, aves marinas.

En la investigación, el equipo de Marc Jones, del departamento de biología del desarrollo en el University College de Londres, y Neil Curtis del departamento de ingeniería de la Universidad de Hull, ha descrito las mandíbulas altamente especializadas del tuátara. Cuando el reptil mastica, la mandíbula inferior se cierra entre dos hileras de dientes superiores. Una vez cerrada, la mandíbula inferior se desliza hacia delante unos pocos milímetros, para cortar la comida entre los bordes afilados de los dientes.



El tuátara. (Foto: UCL)

Como los mamíferos son los que presentan la forma más sofisticada de masticar, este parámetro ha estado asociado por la comunidad científica con la velocidad del metabolismo. Un sistema sofisticado de masticar debería pues ser exclusivo de animales con metabolismo rápido. Sin embargo, el tuátara mastica sus alimentos de modo complejo, mientras que su metabolismo no es más rápido que el de otros reptiles con habilidades más simples de procesamiento oral de alimentos. Por tanto, quizás se ha estado sobrevalorando la relación entre la velocidad del metabolismo y la capacidad bucal de procesar comida.

Aunque en la actualidad un mecanismo de masticar como el del tuátara resulte raro, existen fósiles descubiertos en Europa y México que muestran que en tiempos de los dinosaurios algunos parientes fósiles de los tuátaras usaron un sistema similar y que, por tanto, esta exótica forma de masticar fue mucho más común.

Video

http://www.youtube.com/watch?v=4Aeu5iBJ5zY&feature=player_embedded

Bioquímica

El inesperado potencial farmacológico de un alga marina problemática

Un alga marina considerada como una amenaza para el crecimiento saludable de los arrecifes de coral en Hawái puede poseer la capacidad de producir sustancias que algún día podrían tratar enfermedades humanas, según revelan los resultados de un estudio reciente, dirigido desde el Instituto Scripps de Oceanografía de la Universidad de California en San Diego.

El equipo de Hyukjae Choi, William Gerwick y Jennifer Smith ha mostrado que el alga marina, un tipo de organismo fotosintético diminuto conocido como cianobacteria, produce compuestos químicos que parecen prometedores como agentes antiinflamatorios y para combatir infecciones bacterianas.

"Estos compuestos podrían ser útiles en diferentes campos, tales como el tratamiento de enfermedades inflamatorias crónicas para las que actualmente no tenemos medicamentos realmente buenos", valora Gerwick, profesor de oceanografía y ciencias farmacéuticas en el Centro de Biotecnología y Biomedicina Marinas del citado instituto.

Los investigadores realizaron varios experimentos de laboratorio y descubrieron que el alga marina (la cianobacteria *Leptolyngbya crossbyana*) genera algunas sustancias con potentes propiedades antiinflamatorias y antibacterianas.



Arrecife de coral cubierto por cianobacterias. (Fotos: Jennifer Smith)

Específicamente, esas sustancias entorpecen la capacidad de las bacterias para "invadir" superficies. Por ejemplo, antes de colonizar una área nueva, las bacterias secretan pequeñas cantidades de una sustancia conocida como factor de detección de quórum, que sirve para comprobar si la nueva superficie es segura para su colonización. Sabotear el factor de detección de quórum podría conducir algún día al desarrollo de una nueva clase de tratamientos contra infecciones bacterianas.

"Creo que este hallazgo es un buen ejemplo de que tenemos que mirar más detalladamente en nuestro entorno porque resulta que incluso plagas molestas no son sólo plagas", razona Gerwick.

En el estudio también han trabajado Samantha Mascuch, Francisco Villa, Tara Byrum y Lena Gerwick del citado instituto; Margaret Teasdale y David Rowley, de la Universidad de Rhode Island; y Linda Preskitt de la Universidad de Hawái en Manoa, en Estados Unidos todas estas instituciones.

Astrofísica

El proceso de formación de los planetas pudo ser más rápido de lo creído

La cronología sobre los principales acontecimientos en la fase más antigua de la historia del sistema solar, incluyendo el proceso de formación de los planetas, fue distinta de lo que se ha venido creyendo. Así lo está comenzando a aceptar la comunidad científica, tras los inesperados resultados de una investigación, que respaldan lo atisbado hace algún tiempo por unos pocos científicos.

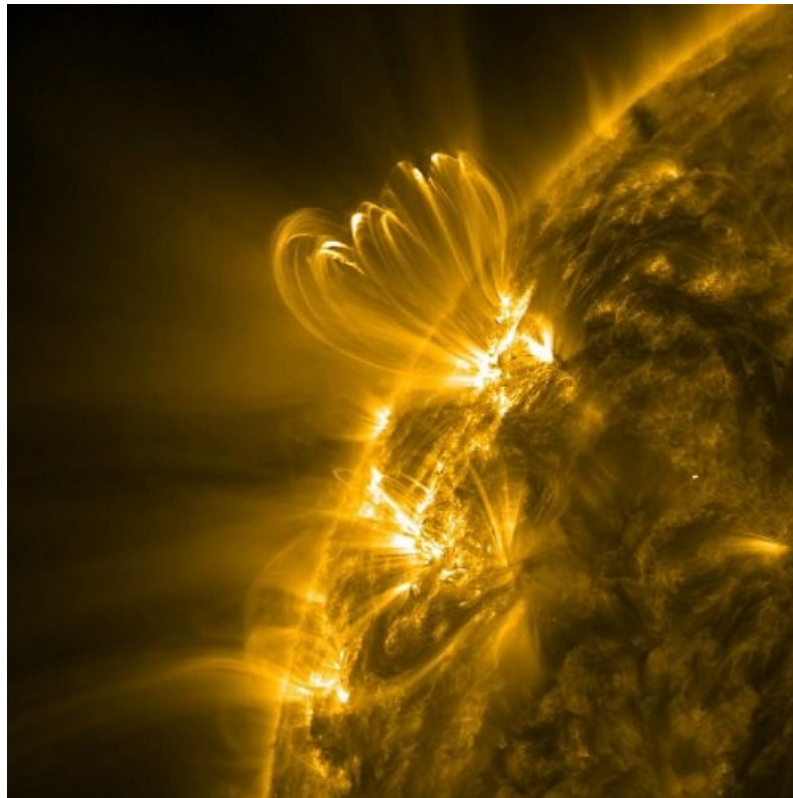
Estos resultados derivan de la recalibración de un "cronómetro" usado para la datación de sucesos geofísicos muy antiguos. Concretamente, gracias al uso de instrumentos más sensibles que los empleados en anteriores calibraciones, en esa investigación se descubrió que un isótopo del samario, el samario-146, empleado para la datación de la evolución del sistema solar, tiene un periodo de semidesintegración bastante inferior al que se le suponía.

Se llama periodo de semidesintegración al tiempo transcurrido hasta que los núcleos atómicos desintegrados en una muestra inicial de un elemento alcanzan la mitad de la cantidad presente originalmente.

El equipo de los físicos Michael Paul y Richard Pardo, del Laboratorio Nacional estadounidense de Argonne en Illinois, descubrió que el periodo de semidesintegración del samario-146 es en realidad de tan sólo 68 millones de años. La cifra está bastante por debajo de los 103 millones de años que se le atribuía a dicho periodo.

Por tanto, crece en la comunidad científica el convencimiento de que hay que reajustar las fechas de las dataciones realizadas hasta ahora con ese isótopo. Y como consecuencia de

ello, ahora resulta que la cronología de los primeros acontecimientos principales en la historia de nuestro sistema solar, incluyendo la formación de los planetas, abarca un periodo de tiempo más corto, es decir que todos esos acontecimientos ocurrieron más rápido de lo que se creía. También significa que algunas de las rocas más antiguas de la Tierra se formaron antes, unos 120 millones de años después de formado el sistema solar, en el caso de ciertas rocas de Groenlandia.



Bucles de plasma supercaliente tras una erupción solar. (Foto: NASA/GSFC/SDO)

El nuevo valor elimina algunas incongruencias o vacíos en la cronología más aceptada del sistema solar. La nueva escala de tiempo ahora coincide con una datación reciente y precisa realizada a partir de material de una roca lunar, y está más en sintonía con datos obtenidos mediante otras técnicas de datación.

Según la teoría más aceptada, los astros de nuestro sistema solar se formaron a partir del polvo estelar hace varios miles de millones de años. Algo de este polvo se había formado anteriormente en gigantescas explosiones de supernovas que suministraron la mayor parte de los elementos pesados existentes en nuestro sistema solar. Uno de estos elementos es el isótopo samario-146.

El samario-146, o Sm-146, es inestable y a veces emite una partícula, con el resultado de que el átomo se transforma en el de un elemento distinto. Usando el mismo principio básico

subyacente en la conocida técnica de datación por radiocarbono (carbono-14), los científicos pueden calcular cuánto tiempo ha pasado desde que la muestra de samario-146 fue creada. Como el samario-146 se desintegra muy despacio, muchos modelos lo utilizan para ayudar a determinar la edad del sistema solar.

En este trabajo de revisión del periodo de semidesintegración del samario-146 también han colaborado Catherine Deibel, Brad DiGiovine, John Greene, Dale Henderson, Cheng-Lie Jiang, Scott Marley, K. Ernst Rehm, Robert Scott, y Richard Vondrasek, todos del citado laboratorio.

Zoología

El crustáceo que propina golpes comparables a balazos

Las gambas mantis, que son crustáceos de unos 10 centímetros de largo (unas 4 pulgadas), presentes en aguas tropicales, tienen apéndices que usan para propinar golpes tremendos con los que pueden perforar caparazones de cangrejo y conchas de ostra. Esta singular estructura de ataque es capaz bajo el agua de una aceleración mayor que la experimentada por una bala del calibre 22.

Con unos cuantos de estos "disparos", la singular gamba puede destrozar los robustos materiales con los que se acorazan sus presas, materiales que han sido estudiados durante décadas por su gran capacidad de resistir impactos. Obviamente, ante la singular gamba mantis, el interés de bastantes ingenieros se está ahora trasladando cada vez más hacia este singular animal.

Muchas cosas son interesantes en la asombrosa arma que la naturaleza ha desarrollado en la gamba mantis, pero la que más intrigaba al equipo de David Kisailus, de la Universidad de California en Riverside, es la propia resistencia estructural del apéndice, porque, no lo olvidemos, éste soporta los impactos contra objetos tan duros como los citados. Se calcula que durante la vida media de la gamba mantis, conocida también como camarón mantis, esa estructura aguanta unos 50.000 impactos a alta velocidad. En bastantes aspectos, eso es como resistir 50.000 balazos.

La fuerza en kilogramos creada por el impacto de un golpe propinado por la gamba mantis puede superar en más de mil veces a su peso corporal. Los golpes que asestan las gambas mantis son tan potentes que estas bestezuelas deben ser mantenidas en acuarios hechos de vidrio reforzado para evitar que los rompan.

El motivo del interés de Kisailus y sus colaboradores no es meramente académico, sino también con miras a una aplicación práctica evidente: elaborar un material estructurado igual que el del camarón mantis permitiría fabricar armaduras corporales ultrarresistentes pero poco pesadas, destinadas a policías, soldados y otros profesionales que necesiten este tipo de protección.



El crustáceo estudiado. (Foto: Silke Baron)

La investigación realizada por el equipo de Kisailus ha revelado que el apéndice-taladro tiene una complejidad estructural enorme. Consta de tres regiones especializadas que funcionan juntas para conformar una estructura más firme que muchas cerámicas artificiales especiales.

La primera región, ubicada en la superficie de impacto del apéndice, contiene una alta concentración mineral, similar a la existente en la materia ósea humana. Esa primera región es la que encaja el impacto cuando la gamba mantis pega a sus presas o a otros objetivos.

Más adentro, capas muy organizadas de fibras de quitina, distribuidas en el mineral, actúan como sistema de amortiguación de impactos, absorbiendo energía de la colisión e impidiendo así que se propague dañinamente.

Por último, el apéndice-taladro está encapsulado en sus lados por fibras de quitina orientadas de un modo específico, que también ayudan a mantener la integridad de ese impresionante taladro o martillo biológico.

En la investigación también han trabajado Garrett W. Milliron y Steven Herrera, de la Universidad de California en Riverside, así como James C. Weaver, ahora en la Universidad de Harvard, en Cambridge, Massachusetts, también de Estados Unidos.

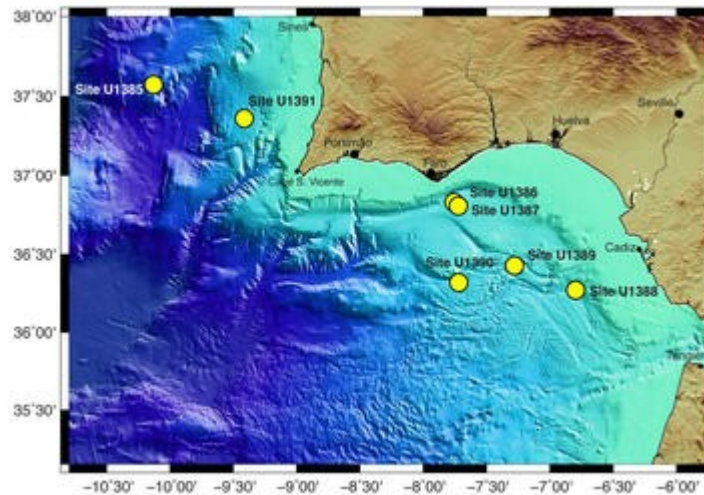
Paleoclimatología

Casi 6 kilómetros de sedimentos marinos revelarán los cambios climáticos pasados

Científicos españoles de la Universidad de Granada y del Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (CSIC-UGR) estudiarán los cambios climáticos, oceanográficos y tectónicos que se han producido en el sur de la Península Ibérica en los últimos seis millones de años para, entre otros, interpretar la evolución del medio marino y caracterizar fenómenos similares futuros.

Para estudiar los cambios climáticos antiguos, investigadores de la Universidad de Granada (UGR) y del Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (CSIC-UGR) emplearán información obtenida en la expedición científica Mediterranean Outflow, realizada entre noviembre de 2011 y enero de 2012, en la que participó un equipo científico compuesto por 34 investigadores pertenecientes a 14 países de todo el mundo, junto a un completo grupo de técnicos, equipo de perforación y tripulación del buque JOIDES Resolution.

En el transcurso de esta expedición, la 339 del Programa Integrado de Perforación Oceánica (Integrated Ocean Drilling Program –IODP), los científicos recuperaron cerca de 5,5 kilómetros de sedimentos correspondientes a los últimos seis millones de años.



Localización de los pozos de hidrocarburos. (Imagen: UGR)

Tras la recuperación de los sedimentos, unos 42 especialistas en sedimentología, micropaleontología, y geoquímica, entre otros, procedentes de 14 países, los han estudiado en las instalaciones del IODP en el Centro para la Ciencia Marina y Medioambiental de la Universidad de Bremen (Alemania).

Francisco J. Rodríguez-Tovar, catedrático de Paleontología de la UGR, y Francisco J. Jiménez Espejo, miembro del Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (CSIC-UGR), analizarán los cambios climáticos antiguos en el Golfo de Cádiz y el oeste de Portugal, y prestarán especial atención al estudio del efecto de la apertura del estrecho de Gibraltar y a su posterior evolución.

Tanto el proyecto como la expedición han tenido una meticulosa preparación que ha durado ocho años, "lo que ha determinado un amplio conocimiento de la región del Golfo de Cádiz y del oeste de Portugal, y se han obtenido así nuevas ideas e hipótesis", señalan los científicos.

Rodríguez-Tovar se centra en dos aspectos fundamentales; por un lado el estudio icnológico, ya que el análisis de las trazas de bioturbación ofrece posibilidades "inmejorables" para caracterizar variaciones paleoecológicas (cambios en la oxigenación, cantidad de nutrientes, tasas de sedimentación), estrechamente relacionadas con variaciones climáticas y en la dinámica oceánica. Asimismo, la acción bioturbadora de los organismos genera cambios en la porosidad de los sedimentos, fundamental en la explotación de hidrocarburos.

Por otro lado, realizará el análisis cicloestratigráfico de los sedimentos, para poder interpretar posibles cambios cíclicos de diferente escala temporal asociados a variaciones climáticas y oceanográficas; "de gran importancia no sólo para interpretar la evolución del medio en esos últimos seis millones de años sino, además, como una herramienta clave para avanzar en la caracterización de fenómenos similares futuros", asegura el investigador.

La labor investigadora que realizará Jiménez Espejo está ligada a la reconstrucción del clima durante el último millón de años y las condiciones oceánicas. Para conseguir estos objetivos se propone medir a alta resolución el contenido en distintos elementos químicos que están ligados a las condiciones ambientales. Su investigación también se centrará en el estudio de la llamada "crisis del Messiniense", un momento crítico de la historia de la Tierra, cuando el Mar Mediterráneo prácticamente se secó debido al cierre de los estrechos que conectaban el Atlántico y el Mediterráneo, hace entre 5,9 y 5,3 millones de años.

El IODP es un programa de investigación internacional que explora la historia y estructura de la Tierra a partir del estudio de sedimentos y rocas marinas, mediante perforaciones y monitorizaciones del fondo marino.

Se trata de un programa financiado fundamentalmente por la Fundación Nacional de Ciencias de Estados Unidos (NSF, por sus siglas en inglés) y el Ministerio de Ciencias y Tecnología de Japón, junto con el apoyo adicional de ECORD (European Consortium for Ocean Research Drilling, en Europa y Canadá), el Ministerio de Ciencia y Tecnología de China, el Instituto coreano de Geociencia y Recursos Minerales (Corea), ANZIC (Australia-New Zealand IODP Consortium), y el Ministerio de Ciencias de la Tierra de India. (Fuente: UGR)

Astronomía

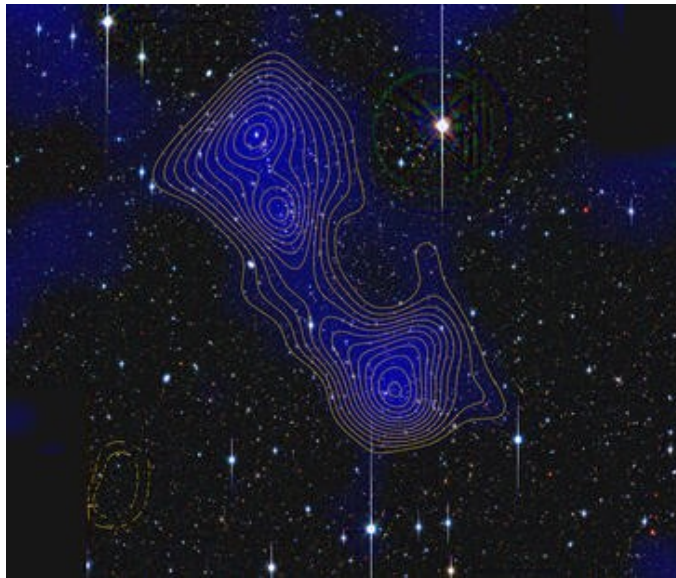
Detectan el primer filamento de materia oscura entre dos clústeres de galaxias

Hasta ahora, su existencia era pura teoría, pero un equipo internacional de investigadores ha conseguido identificar directamente el primer filamento de materia oscura entre dos agrupaciones de galaxias. El hallazgo contribuye a trazar la evolución del universo a través de estas ‘carreteras galácticas’. El filamento de materia oscura es tan pesado como un clúster pequeño de galaxias.

El equipo internacional de científicos ha detectado el filamento de materia oscura que conecta los clústeres de galaxias Abell 222 y Abell 223. Numerosos astrónomos habían dibujado la telaraña cósmica de galaxias que se desprende de la teoría de la materia oscura fría, pero nunca antes se había detectado directamente.

“Los cúmulos de galaxias atraen constantemente a nuevas galaxias y grupos de galaxias a lo largo de los filamentos de materia oscura, como si fuesen ‘carreteras galácticas’. Por lo tanto, los filamentos son fundamentales en el crecimiento de la estructura del universo, desde las estructuras más jóvenes hasta la actualidad”, dice a SINC Jörg Dietrich, científico del Observatorio de la Universidad de Múnich (Alemania), y primer autor del trabajo.

Los investigadores intentaron trazar el filamento de materia oscura en 2005 sin obtener evidencias consistentes. Hace dos años consiguieron los primeros indicios del trabajo que ahora publica la revista Nature.



Filamento de materia oscura entre A222 y A223. (Imagen: Jörg Dietrich (Observatorio de la Universidad de Múnich))

“La detección se hizo gracias a las mediciones estadísticas del efecto de lente gravitacional débil, que asume que los rayos de luz se doblan por la gravedad cuando pasan objetos masivos”, explica Dietrich.

Los científicos midieron la distorsión de decenas de miles de galaxias de fondo tenues, incluso las más alejadas, para crear un mapa de la distribución de la materia en el sistema de los cúmulos Abell 222 y Abell 223.

Además de localizar el filamento de materia oscura, los investigadores han calculado su masa y sus resultados concuerdan con las predicciones teóricas. Los datos muestran que el filamento es tan pesado como un cúmulo pequeño de galaxias.

“Nuestro descubrimiento es la confirmación directa de una predicción clave en la teoría de la formación de estructuras, que forma parte de la teoría del Big Bang”, cuenta Dietrich.

La colisión de los objetos pequeños dan lugar a estructuras mayores y los filamentos de materia oscura juegan un papel muy importante en este proceso.

La teoría del Big Bang postula cómo se formaron las estructuras cósmicas en el universo. Las conclusiones del trabajo de Jörg Dietrich y sus colegas explican cómo se organiza la materia en el cosmos, a través de una vasta red de filamentos conocida como telaraña cósmica. “Los cúmulos de galaxias se encuentran donde estos filamentos se entrecruzan”, concluye. (Fuente: SINC)

El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/ **Expoaniversario**

El Movimiento Internacional para el Recreo Científico y Técnico, el MILSET, cumple este año veinte y cinco años de actividades; la presidencia del organismo la ostenta México en la persona de Roberto Hidalgo quien ha impulsado Expociencias, que iniciara a principios de este siglo en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, la UPAEP. Expociencias es un evento dirigido a estudiantes desde preescolar hasta licenciatura donde pueden exponer y mostrar sus proyectos científicos y de innovación tecnológica en una especie de feria; el evento ha ido creciendo de manera importante y en ese proceso se creó la Red Nacional de Actividades Juveniles de Ciencia y Tecnología. Hace veinte y dos años iniciábamos los concursos estatales de experimentos y aparatos de exhibición en física, en principio dirigidos a estudiantes de preparatoria como vía para seleccionar trabajos que representaran al estado en el concurso de aparatos de la Sociedad Mexicana de Física. Nuestro evento creció en objetivos y en poco tiempo en el concurso podían participar estudiantes de primaria, relacionándose así con el Fis-Mat que en esa época se abría la participación a primaria. Nuestro concurso se realizó a lo largo de la década de los noventa y tuvo un receso tratando de refrescarlo, para volver a continuarlo con el XV Concurso Estatal de Experimentos Proyectos Científicos y de Innovación Tecnológica, que este año estaría llegando a su edición XVI.

En este proceso nuestro concurso se incorporó a la Red Nacional de Actividades Juveniles en Ciencia y Tecnología y por lo tanto al Movimiento Internacional para el Recreo Científico y Técnico. A fin de apoyar la iniciativa de los compañeros de la UPAEP que han

desarrollado un trabajo muy importante en esta dirección, que ahora se refleja con el ejercicio de la presidencia del Milset, nuestro evento se convierte en Expociencias San Luis Potosí, lo que nos facilita el que estudiantes potosinos puedan participar directamente en alguno de los muchos eventos internacionales que coordina el Milset. En esta ocasión, en Expociencias San Luis Potosí que realizaremos en el mes de septiembre en el marco del Congreso Aeroespacial podremos otorgar una acreditación para el XIV ExpoCiencias Internacional ESI-2013 que se celebrará en Abu Dabi, Emiratos Árabes Unidos, así como diez acreditaciones para Expociencias Nacional que se realizará en el mes de noviembre en Puebla, en el marco de la Cumbre Mundial de Ferias de Ciencias que se realiza para conmemorar los veinticinco años del MILSET.

Les pedimos nos ayuden a difundir Expociencias San Luis Potosí y a animar a los estudiantes de preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y profesional a que formen sus grupos y presenten sus proyectos en el mes de septiembre. Por lo pronto tres grupos potosinos se preparan a participar en Expociencias Latinoamericano que se celebrará en la ciudad de Asunción, Paraguay en el próximo mes de mayo en donde con la representación de México esperamos nos traigan buenas noticias. Los grupos que nos representaran, por San Luis Potosí, corresponden a primaria, preparatoria y licenciatura; el chavo de primaria que presenta su trabajo en el área de robótica, un chavo de prepa con su propuesta de un telepronter y un grupo de jóvenes de las carreras de enfermería y mecatrónica de la Coordinación Académica del Altiplano de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí con su trabajo sobre instrumentación médica.

Nos estamos preparando para Expociencias San Luis Potosí 2012, anímense a participar, existen más de veinte eventos internacionales para los cuales podrían obtener alguna acreditación para representar al país, ya sea en Expociencias San Luis donde se otorga una acreditación o en Expociencias Nacional donde se otorgan el resto de las acreditaciones. Revisen la convocatoria que aparece al final del boletín y los esperamos en el mes de septiembre.

Son tus ojos verde mar,/ dos gotitas de agua clara,/ pedacitos de cristal,/ de verde luz que iluminó tu cara./ Naufragué en el verde mar/ luminoso de tus ojos,/ pero al fin pude alcanzar/ la playa ardiente de tus labios rojos./ Verde mirar en tu vivir,/ verde mirar en mi esperanza./ Son tus ojos verde mar...

Varia/

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



CONVOCAN

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

EXPOCIENCIAS SAN LUIS POTOSÍ 2012

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

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

BASES

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

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

Podrán participar sólo en alguna de las siguientes categorías:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10. Informes e inscripciones:

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

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

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

