

Boletín

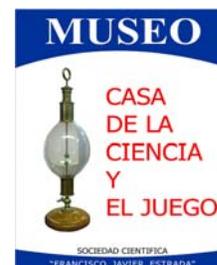
El Hijo de El Cronopio

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

No. 730, 24 de agosto de 2011
No. Acumulado de la serie: 1133



Año Internacional de la
QUÍMICA
2011



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
flash@fc.uaslp.mx

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

SEstrada



55 Años
Escuela de Física
UASLP



El Cronopio RADIO

Escúchalo todos los
miércoles a las 10:30 horas,
por Radio Universidad

Contenido del programa del
miércoles 24 de agosto

Medallas de bronce para México
Comentario de libros (sección a
cargo de Luis Merino)
Feria de las Ciencias Francisco
Estrada



Contenido/

Agencias/

La musicoterapia mejora el humor de pacientes oncológicos
No amamantar, riesgo de desarrollar quistes malignos de seno
Daña a vejiga de fumadoras carcinógeno en cigarrillos
Glóbulos blancos modificados, eficaces contra la leucemia común
Hallan investigadoras de UNAM rol importante de estrógenos en cáncer pulmonar
Rusia presenta primer avión de caza 'invisible'
Crean materiales de construcción que disminuyen efectos vibratorios
Los estrógenos favorecen el desarrollo de cáncer de pulmón
Falta registro nacional de casos de melanoma
Desarrollan chip que emula el funcionamiento del cerebro humano

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Logran mayor nivel de transmisión en superluminalidad
China pierde un satélite durante el lanzamiento
Tendemos a asociar las vocales A y O con objetos grandes, y la E y la I con pequeños
Nanoantenas para luz hechas de puntos cuánticos
Un paso decisivo hacia el almacenamiento químico del calor
El electroimán más potente del mundo
Nuevo método para crear un átomo formado de materia y antimateria
La ciudad griega de Olimpia fue devastada por tsunamis en la antigüedad
El Pirineo oriental, clave para estudiar la extinción de los Neandertales
Fertilización in vitro
Receptor cerebral que regula los efectos gratificantes de la comida y la cocaína
Energía solar, nanotecnología y un combustible químico limpio
El linaje de los osos polares actuales proviene de Irlanda y sus alrededores
El tipo de turbina eólica y cómo se las agrupa puede multiplicar por 10 su productividad
Detectar mentiras en la cara de quien las dice, aunque amortigüe su expresividad facial
Magnetismo bajo circunstancias insólitas
Seis horas diarias de ocio sedentario pueden reducir en casi 5 años la expectativa de vida
Transmisión en directo por internet de auroras boreales de Groenlandia
Proponen una nueva estrategia para tratar el lupus
Una metodología aplicada a muros históricos podría explicar por qué se acumula el musgo o cómo se ennegrece la pintura

Varia/

Cronopio Radio
Concurso de Fotografía Científica en la UASLP
Feria de las Ciencias Francisco Estrada

Agencias/

La musicoterapia mejora el humor de pacientes oncológicos

REUTERS

Nueva York. La musicoterapia ayudaría a reducir la ansiedad y mejorar el humor de los pacientes de cáncer, indicó un estudio con base en 30 pruebas anteriores, publicado en Cochrane Library, que observó los efectos en casi 2 mil enfermos. La evaluación no determinó diferencias entre escuchar discos pregrabados en las consultas médicas o asistir a sesiones con un musicoterapeuta. Al hacer comparaciones con los pacientes que recibieron tratamiento oncológico estándar, la información combinada de los estudios, revisados por la terapeuta en artes creativas Joke Bradt, de la Universidad Drexel, en Filadelfia, sugirió que incluir música en la terapia bajaba la ansiedad y el dolor y mejoraba el humor. Asimismo, las pulsaciones eran más lentas, con alrededor de cuatro a menos por minuto en promedio.

No amamantar, riesgo de desarrollar quistes malignos de seno

AFP

Washington. Las afroamericanas que no amamantan a sus bebés tienen mayor riesgo de desarrollar una forma agresiva de cáncer de mama que las que sí lo hacen, según una investigación publicada este martes en Estados Unidos. “Esas mujeres tienen más probabilidades de haber tenido un mayor número de nacimientos a término y menos de haber amamantado a sus bebés”, sostuvo Julie Palmer, del Centro de Epidemiología Slone de la Universidad de Boston. La investigación fue publicada en Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention.

Daña a vejiga de fumadoras carcinógeno en cigarrillos

AFP

Washington. Las fumadoras corren mayor riesgo de padecer cáncer de vejiga de lo que se pensaba, según un estudio realizado en Estados Unidos, que señala como causa posible la cambiante composición de los cigarrillos. El autor del estudio, Neal Freedman, del Instituto Nacional del Cáncer, el cual fue publicado en Journal of the American Medical Association, indicó que “la composición de los cigarrillos ha cambiado en los 50 años pasados, lo que ha llevado a la reducción del alquitrán, pero también a una aparente concentración de betanafilaminas, conocido carcinógeno de la vejiga”.

Células T transgénicas, llamadas asesinas seriales, destruyeron tumores en 3 semanas

Glóbulos blancos modificados, eficaces contra la leucemia común

Pacientes en etapa avanzada fueron sometidos al tratamiento por investigadores de la Universidad de Pensilvania con resultados exitosos

La terapia, factible para otros cánceres, dicen

AFP

Washington, 11 de agosto. La modificación genética de las células T, tipo de glóbulos blancos que integran el sistema inmunológico, demostró ser eficaz contra la leucemia linfocítica crónica, la forma más común de cáncer de sangre, de acuerdo con un estudio experimental publicado el miércoles.

Según científicos de la Escuela de Medicina de la Universidad de Pensilvania, este tratamiento permitió de que la enfermedad remitiera un año a la fecha en dos de los tres pacientes investigados, que sufrían de leucemia en etapa avanzada.

El tercero tuvo una recurrencia de la enfermedad después de cuatro meses, pero en forma atenuada.

Esta terapia podría aplicarse también contra otros cánceres, como el de pulmón, el de ovario y el melanoma, indicaron los investigadores.

El tratamiento consistió en eliminar las células T en los pacientes enfermos y modificarlas genéticamente a manera de atacar de forma selectiva a las células cancerosas, todas portadoras de determinada proteína, y salvar a la gran mayoría de las células sanas del cuerpo. Los investigadores también programaron las células T para acelerar su multiplicación. Luego las inyectaron a sus pacientes, que fueron tratados anteriormente con quimioterapia. “En tres semanas, los tumores fueron destruidos con una eficacia nunca vista”, dijo el doctor Carl June, profesor de patología en el Centro Oncológico Abramson de la Universidad de Pensilvania, autor principal de este trabajo, publicado en la revistas New England Journal of Medicine y Science Translational Medicine.

Contraste con otras terapias

“Fue mucho más eficaz de lo que esperábamos”, dijo el científico, quien destacó que las células T modificadas genéticamente, que llamó “asesinas seriales”, destruyeron casi un kilo (910 gramos) de tumor en cada paciente. Los resultados de este ensayo clínico piloto contrastan fuertemente con las terapias existentes para el tratamiento de ese tipo de leucemia, según los autores del estudio.

Estos tres pacientes tenían pocas opciones de tratamiento. Otra de las alternativas era un trasplante de médula ósea, procedimiento que requiere de larga hospitalización y tiene riesgo de mortalidad de 20 por ciento.

Además, el trasplante no presenta más que 50 por ciento de posibilidades de recuperación. “Este nuevo tratamiento tiene el potencial de ofrecer las mismas posibilidades de cura, pero con mucho menos riesgo”, resumió David Porter, profesor de medicina en la Universidad de Pensilvania y coautor del estudio.

Hallan investigadoras de UNAM rol importante de estrógenos en cáncer pulmonar

Se sabía que protegían a las mujeres de diferentes patologías; sin embargo, en cáncer pulmonar se ha sugerido que favorecen su desarrollo, señalaron Vianey Rodríguez Lara y Teresa Fortoul.

Emir Olivares Alonso / La Jornada

México, DF. Los estrógenos (hormonas sexuales femeninas) desempeñan un papel importante en el desarrollo del cáncer pulmonar en mujeres.

A esa conclusión llegaron Vianey Rodríguez Lara, maestra en Ciencias, que realiza un proyecto de investigación en el Departamento de Biología Celular y Tisular de la Facultad de Medicina (FM) de la UNAM, y Teresa Fortoul, quien dirige el proyecto.

Se conocía que esas hormonas protegían a las mujeres de diferentes patologías; sin embargo, en el caso del cáncer pulmonar, se ha sugerido que favorecen su desarrollo.

"No se ha reportado que los estrógenos por sí solos ocasionen ese tipo de neoplasia; constituyen un factor de riesgo importante, pero se requieren otros elementos, como algunas alteraciones genéticas", dijo Rodríguez Lara, quien busca obtener su doctorado en Ciencias Biológicas con este trabajo.

Al respecto, Teresa Fortoul explicó que "el ambiente donde se desarrolla un cáncer puede ser modulado por los estrógenos, y aquí entran en juego las quimiocinas, moléculas que modifican el 'nido' donde las células enfermas pueden crecer".

Rodríguez Lara encontró que los estrógenos favorecen la producción de las quimiocinas, que hacen que un tumor sea más agresivo. Ello significa que las mujeres tienen un factor extra que vuelve más difícil el tratamiento y la respuesta. Ahora bien, se conoce poco del mecanismo mediante el que las hormonas sexuales femeninas participan en el proceso.

"Es fundamental conocer de qué modo participan los estrógenos, para saber si es necesario inhibirlos como parte del tratamiento contra ese padecimiento y, también, para ver si la terapia de reemplazo hormonal podría favorecer el curso del proceso neoplásico en los pulmones", indicó Rodríguez.

Hasta ahora, las investigadoras han encontrado que las hormonas femeninas favorecen la expresión de las quimiocinas en el microambiente del tumor, lo que facilita que las células neoplásicas proliferen, migren a otros sitios y hagan metástasis.

Las quimiocinas son moléculas que normalmente ayudan a las células del sistema inmune a migrar a sitios donde hay una infección, para que puedan llevar a cabo su "trabajo de limpieza".

Sin embargo, si las pertenecientes a un tumor expresan esas moléculas, las utilizan para trasladarse a donde hay más quimiocinas; de esta manera, es favorecida la metástasis.

Finalmente, Fortoul indicó que "actualmente hombres y mujeres reciben el mismo tratamiento, pero en el futuro se buscaría planear uno diferente para ellas".

Rusia presenta primer avión de caza 'invisible'

Se trata del Sukhoi T-50, el cual hizo su vuelo inaugural hace un año y medio.

La Jornada

Moscú. Rusia presentó el prototipo de su nuevo caza de quinta generación T-50, el Sukhoi T-50 -diseñado para ser indetectable por los radares-, el cual hizo su vuelo inaugural hace un año y medio.

La aeronave, fabricada por la empresa Sujói, realizó un vuelo de demostración de cinco minutos en el X Salón Internacional Aeroespacial MAKS-2011, informó la agencia Interfax.

Crean materiales de construcción que disminuyen efectos vibratorios

Durante un movimiento telúrico dichos componentes contendrían la energía generada y la concentraría en alguna parte de su infraestructura.

Agencia ID

México, DF. Investigadores del Instituto Politécnico Nacional realizan estudios para producir materiales que disminuirían los efectos de las vibraciones. Estos elementos podrían integrarse a los que actualmente se utilizan en la construcción para neutralizar las secuelas de las ondas sísmicas.

Un equipo de científicos encabezados por el doctor Orlando Susarrey Huerta, académico de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del IPN (Esime-IPN), produjo nuevos materiales (denominados materiales plexoplegados) a base de una combinación de silicón y fibra de vidrio, cuyas propiedades permiten una disminución en los efectos de las vibraciones.

El doctor Orlando Susarrey Huerta acuñó el término “plexoplegado” para describir el material estructurado mediante una red (plexo) de pliegues a fin de aprovechar la energía que se concentra en cada doblez. Esto incrementa la resistencia del material ante distintas manifestaciones de fuerza física.

El investigador ejemplificó lo anterior con un elástico (por ejemplo como el material de cualquier globo) que al ser doblado con la fuerza de la mano adquiere cierta forma, pero

cuando dicho empuje deja de actuar, el globo regresa a su estado original. “Algunos materiales presentan esta propiedad de manera muy elevada, de tal forma que pueden aprovecharse sus propiedades para crear nuevos materiales y aprovechar sus propiedades”, aseguró el investigador.

Para referir la aplicación de los materiales plexoplegados, el investigador dijo que cuando una edificación es afectada por algún sismo se produce un movimiento de toda su estructura. Sin embargo, con el desarrollo y posible utilización de dichos componentes es posible contener la energía generada por un sismo y concentrarla en alguna parte específica de su infraestructura.

Retomando el ejemplo anterior, Susarrey Huerta refirió que los nuevos elementos, al concentrar altos niveles de energía, pueden funcionar como una especie de amortiguador. “Este fenómeno se debe a que las vibraciones actúan como la fuerza de empuje que provocaría la mano sobre el globo, pero el material plexoplegado concentra la energía necesaria para inhibir los efectos de ese empuje, por ello el globo vuelve a su estado original.

El IPN busca la inclusión de los materiales plexoplegados en la industria de la construcción, ya que pueden ser aprovechados para mitigar los efectos de un sismo. El investigador mencionó que esta es la causa de interés por la que el Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal (ICyTDF) decidió apoyar el proyecto.

Sin embargo, dado que las vibraciones siempre están presentes en el ambiente, los movimientos telúricos no representan la única problemática a la cual se podrían enfocar los materiales plexoplegados. “Sus características pueden representar una solución para la durabilidad de maquinaria pesada, ya que los materiales plexoplegados pueden utilizarse para amortiguar las vibraciones en máquinas como aplanadoras o excavadoras, entre otras”, refirió el investigador.

Finalmente, el doctor Susarrey Huerta afirmó que el estudio sobre la caracterización y desarrollo de materiales plexoplegados puede contribuir de gran manera en la salud de los trabajadores, al disminuir los trastornos músculo-esqueléticos que sufren cuando laboran con herramientas que generan una cantidad significativa de vibraciones.

Esas hormonas por sí solas no ocasionan ese tipo de neoplasia, aclaran expertas de la UNAM

Los estrógenos favorecen el desarrollo de cáncer de pulmón

Propician la producción de quimiocinas, moléculas que hacen que un tumor sea más agresivo; eso significa que las mujeres tienen un factor extra que vuelve más difícil el tratamiento, exponen

EMIR OLIVARES ALONSO/ La Jornada

Los estrógenos (hormonas sexuales femeninas) desempeñan un papel importante en el desarrollo del cáncer pulmonar en mujeres. A esa conclusión llegó Vianey Rodríguez Lara, maestra en ciencias, quien realiza un proyecto de investigación dirigido por la doctora Teresa Fortoul, en el departamento de biología celular y tisular de la Facultad de Medicina (FM) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Las investigadoras expusieron que se sabía que esas hormonas protegían a las mujeres de diferentes patologías; sin embargo, en el caso del cáncer pulmonar se ha sugerido que favorecen su desarrollo.

“No se ha reportado que los estrógenos por sí solos ocasionen ese tipo de neoplasia; constituyen un factor de riesgo importante, pero se requieren otros elementos, como algunas alteraciones genéticas”, dijo Rodríguez Lara, quien busca obtener su doctorado en ciencias biológicas con este trabajo.

Al respecto, Teresa Fortoul explicó que “el ambiente donde se desarrolla un cáncer puede ser modulado por los estrógenos, y aquí entran en juego las quimiocinas, moléculas que modifican el ‘nido’ donde las células enfermas pueden crecer”.

En sus investigaciones, Rodríguez Lara encontró que los estrógenos favorecen la producción de las quimiocinas, que hacen más agresivo un tumor.

Esta conclusión significa que las mujeres tienen un factor extra que vuelve más difícil el tratamiento y la respuesta. Ahora bien, se conoce poco del mecanismo mediante el cual las hormonas sexuales femeninas participan en el proceso.

“Es fundamental conocer de qué modo participan los estrógenos, para saber si es necesario inhibirlos como parte del tratamiento contra ese padecimiento y, también, para ver si la terapia de remplazo hormonal podría favorecer el curso del proceso neoplásico en los pulmones”, indicó la maestra en ciencias.

Hasta ahora las investigadoras han encontrado que las hormonas femeninas favorecen la expresión de las quimiocinas en el microambiente del tumor, lo que facilita que las células neoplásicas proliferen, migren a otros sitios y hagan metástasis.

Las quimiocinas son moléculas que normalmente ayudan a las células del sistema inmunológico a migrar a sitios donde hay una infección, para que puedan llevar a cabo su “trabajo de limpieza”.

Sin embargo, si las que pertenecen a un tumor las utilizan para trasladarse adonde hay más quimiocinas, se favorece la metástasis.

Fortoul indicó que “actualmente hombres y mujeres reciben el mismo tratamiento, pero en el futuro se buscaría planear uno diferente para ellas”.

Falta registro nacional de casos de melanoma

ITZA VARELA HUERTA/ La Jornada

Las estadísticas de cáncer de piel en México son poco confiables, ya que hasta la fecha no existe un registro nacional que contenga las cifras de los distintos tipos de neoplasias.

Según las estimaciones más recientes sobre casos de melanoma –el cáncer de piel más agresivo–, en México se registraron mil 300, uno por ciento de los tumores de piel.

Armando Medina, presidente de la Asociación Mexicana de Dermatología y médico del Centro Dermatológico Pascual, aseguró que esos datos fueron recabados por laboratorios privados, los cuales buscan ubicar productos para tratar estos padecimientos.

Juan Colin, dermatólogo del Instituto Mexicano del Seguro Social, explicó que debido a la alta radiación solar, los casos de cáncer de piel se presentan a edades cada vez más tempranas, sobre todo entre quienes trabajan en espacios abiertos y no utilizan protección.

Tumores basocelulares

Otro tipo de cáncer la piel son los tumores basocelulares, que ocupan el segundo lugar en frecuencia de dicho padecimiento en el país después del de mama y de próstata. Se produce por factores genéticos y por la exposición prolongada al sol sin protección. Es frecuente que se encuentren en las áreas de cuerpo más expuestas al sol.

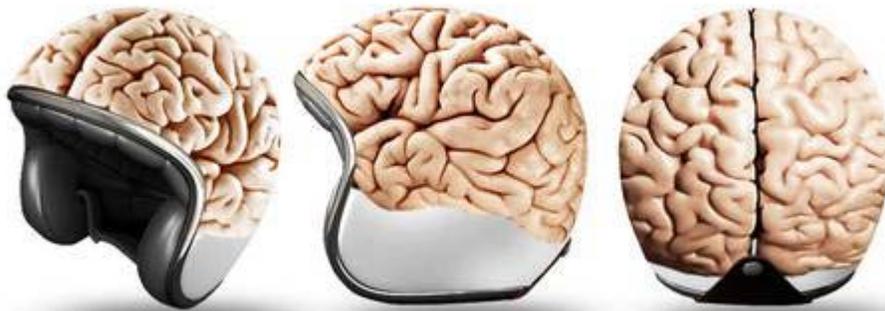
El melanoma se encuentra entre las más agresivas, refirió Medina. Esta neoplasia es marcadamente invasiva y mortal en 70 por ciento de los casos, ya que tiene una probabilidad alta de hacer metástasis en el pulmón, cerebro o huesos.

Los especialistas recomiendan que ante cualquier cambio en lunares o lesiones nuevas, se debe acudir con el dermatólogo, además de usar bloqueadores, sombreros y sombrillas, así como ropa de colores claros que cubra la mayor parte de la piel.

Permitirá fabricar máquinas que “aprenderán mediante experiencias y recordarán”

Desarrollan chip que emula el funcionamiento del cerebro humano

El “objetivo a largo plazo” es construir un sistema con 10 mil millones de neuronas y 100 billones de sinapsis, que sólo consuma un kilovatio de energía, explican miembros de IBM



Novedoso diseño de un casco para motociclista que fue exhibido en una feria en la ciudad de Almaty, en Kazajstán. Foto Xinhua

AFP

Nueva York, 18 de agosto. El gigante estadounidense de la informática IBM anunció este jueves el desarrollo de un revolucionario chip que emula el funcionamiento del cerebro humano.

La empresa con sede en Armonk, Nueva York, conocida como Big Blue, dijo que los chips, aún en etapa experimental, permitirían fabricar máquinas que “emulen las habilidades del cerebro para la percepción, la acción y el conocimiento”.

“Los chips son un paso importante en la evolución de las computadoras, desde las calculadoras hasta los sistemas de aprendizaje, lo cual indica el comienzo de una nueva generación” de máquinas, dijo Dharmendra Modha, jefe de proyecto de IBM Research.

“Las futuras aplicaciones de la informática demandarán cada vez más una funcionalidad que no se tiene en cuenta de manera eficiente por la estructura tradicional”, señaló Modha. IBM dijo que las computadoras cognitivas, como el cerebro humano, “aprenderán mediante experiencias, encontrarán correlaciones, elaborarán hipótesis, y recordarán –y aprenderán– de los resultados”.

“Toma la estructura del cerebro y se plantea: ‘¿Podemos de alguna manera hacer que la electrónica imite lo que sabemos sobre ese órgano, cómo funciona el cerebro?’”, explicó Roger Kay, de Endpoint Technologies Associates.

“No ha llegado a hacer ningún trabajo práctico todavía, pero ha demostrado el concepto. Es una nueva frontera”, agregó.

Según IBM, que investiga sobre inteligencia artificial desde 1956, los chips permitirían la fabricación de computadoras capaces de asimilar información compleja en tiempo real por medio de múltiples sensores, y traducir esos datos en acciones. Por ejemplo, un sistema de computación cognitiva de vigilancia del agua del mundo podría emitir alertas de maremoto usando una red de sensores que dan información sobre temperatura, presión, altura de las olas y acústica. “Dar sentido a la información en tiempo real que fluye a un ritmo cada vez más vertiginoso sería una tarea hercúlea para las computadoras actuales, pero sería natural para un sistema inspirado en el cerebro”, indicó IBM. “Imagine semáforos que puedan integrar imágenes, sonidos y olores y marcar intersecciones peligrosas antes de que ocurra un desastre”, dijo Modha. Hasta ahora, con la nueva tecnología se han logrado aplicaciones sencillas utilizando los chips de prototipo, como navegación, reconocimiento de modelos y clasificación, señaló IBM.

Segunda fase

La empresa precisó que los chips de computación cognitiva emulan las sinapsis biológicas y las neuronas y axones del cerebro humano mediante algoritmos y circuitos de silicio. Cuentan con memoria integrada (sinapsis reproducidas), capacidad de computar (neuronas reproducidas) y de comunicar (axones reproducidos), dijo. El “objetivo a largo plazo” de Big Blue es construir un sistema de chip con 10 mil millones de neuronas y 100 billones de sinapsis, que sólo consuma un kilovatio de energía y ocupe menos de dos litros de volumen.

Para la segunda fase del proyecto, conocido como SyNAPSE (Systems of Neuromorphic Adaptive Plastic Scalable Electronics), IBM cuenta con apoyo de investigadores de las prestigiosas universidades de Columbia, Cornell, California en Merced, y Wisconsin en Madison. IBM dijo que el proyecto recibió 21 millones de dólares de fondos de la Darpa, la agencia del Pentágono que financia investigaciones de alta tecnología. A principios de este año, una supercomputadora de IBM conocida como Watson derrotó a dos concursantes humanos en el popular programa de televisión estadounidense Jeopardy.

Watson, denominada así por el fundador de IBM, Thomas Watson, fue capaz de entender el lenguaje natural humano y de responder rápidamente preguntas complejas. Es la máquina más reciente desarrollada por IBM para desafiar al ser humano. En 1997, una computadora

de IBM llamada Deep Blue derrotó al campeón mundial de ajedrez Gary Kasparov en una partida de seis juegos.

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Física

Logran mayor nivel de transmisión en superluminalidad

Investigadores de la Universidad Pública de Navarra, en colaboración el Imperial College London de Londres, y la Universidad de California en San Diego, acaban de publicar en la revista Physical Review B un artículo donde demuestran experimentalmente que es posible tener superluminalidad (propagación de un pulso electromagnético a una velocidad más rápida que la luz) con un nivel de transmisión 10 veces superior a los resultados existentes hasta la fecha.

"El empuje por curvatura queda todavía fuera del alcance de las naves espaciales, pero dos nuevos experimentos han llevado a un pulso de luz más allá del límite de velocidad de 300.000 kilómetros por segundo establecidos en la teoría de Einstein de la relatividad especial". Science Now, que también se hace eco de esta investigación, comenzaba así su artículo sobre los últimos avances en superluminalidad. En él explica y compara sendos trabajos realizados por el grupo de la UPNA "Comunicaciones, Señales y Microondas", encabezado por el catedrático Mario Sorolla, y un grupo de la Universidad Jiao Tong de Shanghai, China.

Un pulso es una onda electromagnética de corta duración. Los investigadores han diseñado un prototipo especial, un medio superluminal a través del cual emiten el pulso. Se trata de una estructura metálica en forma de sándwich, perforada periódicamente y con láminas dieléctricas (que no conducen electricidad) a ambos lados. "La principal ventaja de nuestro diseño —indica Miguel Navarro— es su simplicidad y su escalabilidad a cualquier rango de frecuencias, desde ondas de radiofrecuencia hasta el visible e, incluso, más allá, hasta el ultravioleta".

Este trabajo, al igual que el de la universidad china, no viola la teoría de la relatividad descrita por Einstein, según la cual la información no puede viajar más rápido que la luz. Para comprender cómo se propaga un pulso, debemos imaginar esa onda electromagnética como si fuera una ola que va avanzando, de modo que tendríamos el pico del pulso (la cresta de la ola) y también una parte anterior y posterior al pulso (el agua que permanece por detrás y por delante de la ola).

Así lo explica el investigador Miguel Navarro: "La superluminalidad se observa con respecto al pico del pulso, y no con su parte delantera, lo que representa la verdadera causalidad de la teoría de la relatividad. Cuando emitimos un pulso sobre un material normal, al propagarse, el pico del pulso permanece en el mismo lugar; sin embargo, cuando

el pulso se emite a través del prototipo diseñado, este material hace que el pico del pulso se produzca más adelante y puede parecer que viaja tan rápido que aparece en su destino antes incluso de que el pulso haya iniciado su recorrido de entrada en el prototipo”.

Aunque puede parecer que el pulso viaja a mayor velocidad que la luz, no es así: “Cualquier sistema que explote este fenómeno no será capaz de producir su efecto hasta que el pulso que lleva la señal haya comenzado su viaje. Por tanto, seguirá existiendo el límite fundamental de la velocidad de la luz que no podremos rebasar. Ahora bien, los nuevos sistemas que surjan podrán aprovechar este fenómeno para acercarse más a este límite teórico”.

La colaboración del grupo de Mario Sorolla con Vitaliy Lomakin se remonta a 2006 y ha estado marcada por dos grandes hitos en el campo de los metamateriales y de la transmisión extraordinaria: la transmisión de energía a través de láminas metálicas perforadas con agujeros tan pequeños que, según las teorías clásicas, no permitirían el paso eficiente de energía.

En concreto, su primer trabajo en común, publicado en *Optics Express* en 2007, demostró la posibilidad de miniaturizar estructuras con transmisión extraordinaria y de utilizar éstas para obtener un medio metamaterial con índice de refracción negativo y bajas pérdidas, paso fundamental para tener una lente perfecta y la soñada capa de invisibilidad. Este segundo trabajo, ahora publicado, marca un récord de alta transmisión en una estructura superluminal, lo cual abre las puertas a aplicaciones reales sin tener que depender de amplificación.

“El éxito de esta colaboración radica en la complementariedad de ambos grupos: mientras nuestro grupo se caracteriza por un fuerte perfil experimental, Vitaliy Lomakin es un reconocido teórico. Y además, ambos tenemos una pasión especial por estructuras periódicas con transmisión extraordinaria, lo que hace tener un mismo interés y objetivo”, comenta Mario Sorolla.

Hasta la fecha, el grupo de Mario Sorolla ha publicado en el campo de la transmisión extraordinaria (que es uno de los aspectos principales del trabajo de superluminalidad) 1 capítulo de libro, 45 artículos en revistas internacionales y más de 100 comunicaciones en congresos internacionales. Asimismo, el trabajo del grupo en este campo ha dado lugar a las tesis de Miguel Beruete (2006) y Miguel Navarro (2010), esta última galardonada en 2011 por el Colegio Oficial y Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación con el premio a la Mejor Tesis Doctoral en “Fundamentos y tecnologías básicas de la información y las comunicaciones, y sus aplicaciones”. (Fuente: SINC/UPNA)

Astronáutica

China pierde un satélite durante el lanzamiento

Después de varios lanzamientos totalmente exitosos en los últimos meses, China sufrió el 18 de agosto un fallo terminal que impidió la colocación en órbita de un nuevo miembro de una posible constelación de satélites militares de alerta inmediata.

China lanzó su cohete CZ-2C-III a las 09:28 UTC, desde la base de Jiuquan. Las autoridades sólo anunciaron que a bordo viajaba un vehículo experimental de la serie ShiJian, pero si bien esta familia se usa para misiones científicas y tecnológicas, los analistas creen que está siendo empleada también para ocultar un programa espacial militar. El ShiJian 11-04 debía ser colocado en una órbita polar baja de 700 km, heliosincrónica, como su antecesor lanzado hace tres semanas. No obstante, su cohete de dos etapas no alcanzó la velocidad prevista y reentró en la atmósfera.

No se sabe exactamente cuál fue la naturaleza de la anomalía. En caso de fallo, los chinos no suelen dar demasiadas explicaciones, y menos aún si su misión es militar. Más sorprendente es que esta versión particular del cohete, el CZ-2C, no había fallado nunca desde que fue puesta en servicio.

De la investigación que se lleve a cabo dependerá que se autorice el lanzamiento de las próximas misiones espaciales, ya que la mayoría utilizan elementos comunes.

Psicología

Tendemos a asociar las vocales A y O con objetos grandes, y la E y la I con pequeños

Un fenómeno psicológico curioso, constatado previamente en adultos, se ha comprobado ahora que también se da en bebés de cuatro meses de edad.

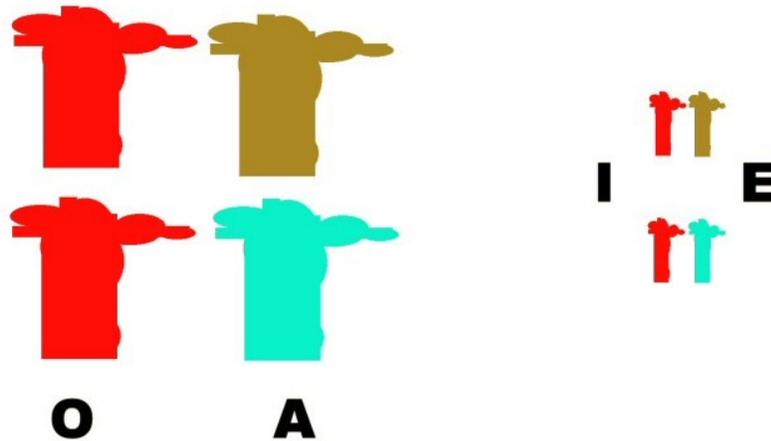
Un nuevo estudio realizado por Marcela Peña, Jacques Mehler y Marina Nespor, en la Escuela Internacional de Estudios Avanzados en Trieste, Italia, y la Universidad Católica de Chile, ha demostrado que el sonido de las vocales del lenguaje se asocia, desde una edad muy temprana, con conceptos abstractos, en este caso el del tamaño grande y el del tamaño pequeño.

Los investigadores trabajaron con 28 bebés de cuatro meses de edad, de hogares de habla hispana.

En una sala especialmente aislada, los autores del estudio mostraron a los bebés versiones grandes y pequeñas de círculos, óvalos, cuadrados o triángulos, de distintos colores. Esas

imágenes fueron acompañadas de sílabas sin sentido, compuestas de consonantes seguidas por las vocales I u O, o E o A. Usando un sistema de seguimiento de los movimientos oculares de los bebés, los investigadores registraron cuál era el objeto que los niños miraban primero y por cuánto tiempo miraban cada objeto.

En estudios anteriores hechos con adultos criados en familias con idiomas diferentes, se apreció que las personas, con independencia de la lengua materna, asociaban los sonidos I y E con objetos pequeños, y O y A con los grandes.



Tendemos a asociar las vocales A y O con objetos grandes, y la E y la I con pequeños. (Foto: NCYT/JMC)

En el nuevo estudio, se comprobó que desde el principio y casi el 100 por cien de las veces, los bebés dirigieron su primera mirada, y miraron durante más tiempo, a los objetos pequeños al oír las sílabas con I o E, y a los grandes al escuchar las sílabas con O o A.

Nanotecnología

Nanoantenas para luz hechas de puntos cuánticos

Existe un gran interés entre los nanotecnólogos por las aplicaciones prácticas que podrían tener los puntos cuánticos, moléculas artificiales especiales de tamaños variables según la función, que contienen desde unos pocos átomos hasta cantidades elevadas de ellos, y que interactúan de maneras únicas con la luz y los campos magnéticos.

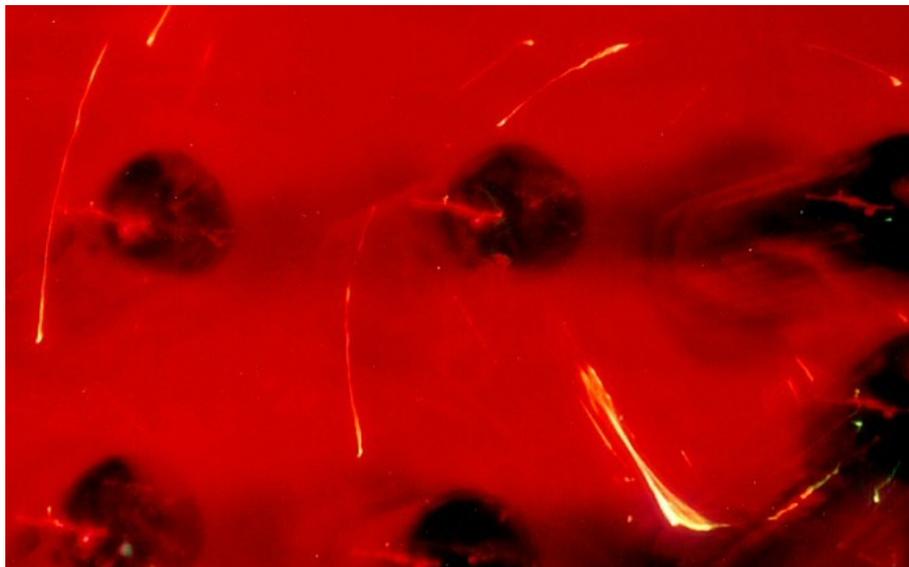
Sin embargo, para poder aprovechar los usos potenciales de los puntos cuánticos es vital disponer de una estrategia con la que sea posible construir estructuras complejas hechas con puntos cuánticos de varios tipos distintos. Y esto estaba fuera del alcance de los científicos, hasta ahora.

Un nuevo descubrimiento llena ese vacío.

Un equipo dirigido por Shana Kelley y Ted Sargent de la Universidad de Toronto, Canadá, ha desarrollado una nueva generación de nanomateriales que, entre otras cosas, permiten construir dispositivos capaces de controlar y dirigir la energía absorbida de la luz. Concretamente, han creado lo que ellos llaman "moléculas artificiales", y su primer uso práctico es la fabricación de nanoantenas para luz hechas de puntos cuánticos.

El equipo combinó su experiencia en ADN y en semiconductores para idear una estrategia mediante la cual poder unir entre sí a ciertas clases de nanopartículas.

Las nuevas y singulares antenas para luz se construyen por sí mismas. Basta con recubrir diferentes clases de nanopartículas con secuencias seleccionadas de ADN, combinar las diferentes familias en un vaso de precipitados, y la naturaleza se ocupa de hacer el resto del trabajo. El resultado es un nuevo y sofisticado conjunto de materiales autoensamblados con propiedades asombrosas.



Concepto artístico de antenas para captar luz. (Imagen: Jorge Munnshe para NCYT)

Las antenas tradicionales aumentan la captación de ondas electromagnéticas de determinadas frecuencias, como por ejemplo las de radio, para posibilitar una adecuada absorción de su energía y su posterior canalización a través de un circuito.

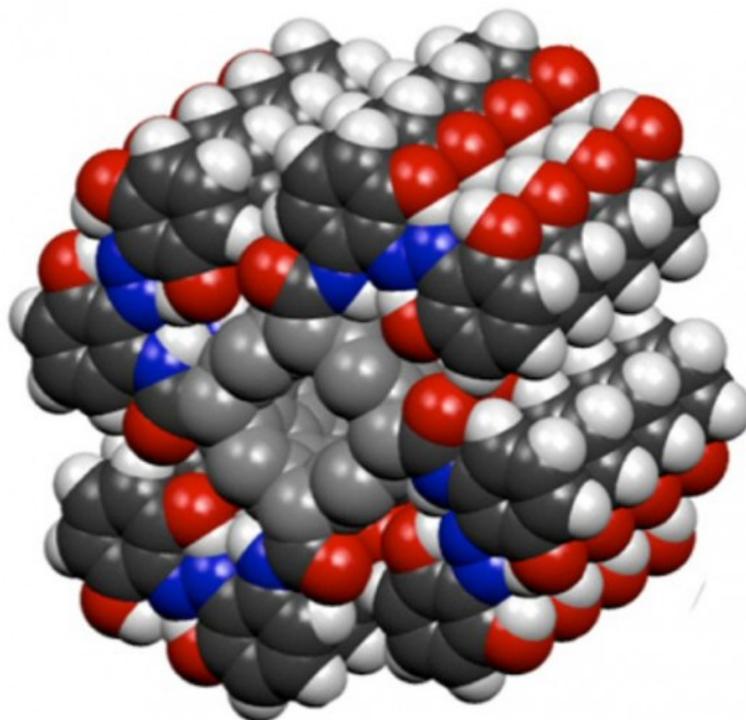
Las nuevas nanoantenas para luz incrementan la cantidad de luz que se absorbe y es canalizada en un punto específico.

Química

Un paso decisivo hacia el almacenamiento químico del calor

El primer diseño práctico de lo que podría describirse como pilas caloríficas recargables, en contraposición a las pilas eléctricas recargables, promete revolucionar diversos aspectos del almacenamiento de la energía solar.

Almacenar el calor del Sol de forma química en vez de convertirlo en electricidad o de almacenar el propio calor en un acumulador, tiene ventajas significativas, pues, en principio, el material químico puede permanecer almacenado durante mucho tiempo sin perder energía. Con esta tecnología, sería posible recargar de calor estival las estufas que se pondrían en marcha en invierno.



Material estudiado por Grossman y Kolpak. (Foto: Grossman/Kolpak)

El problema con este enfoque ha sido que, hasta ahora, los productos químicos necesarios para realizar esta conversión y el almacenamiento, se degradan tras unos pocos ciclos de recarga y descarga, o bien necesitan el elemento llamado rutenio, que es poco común y bastante caro.

El año pasado, el equipo de Jeffrey Grossman del MIT averiguó cómo actúa exactamente una sustancia llamada fulvaleno dirutenio al almacenar y liberar calor, dos procesos activables de manera artificial.

Ahora, Grossman y Alexie Kolpak han descubierto otros compuestos, hechos de materiales abundantes y baratos, que podrían utilizarse de la misma manera.

El nuevo material seleccionado por Grossman y Kolpak se fabrica con nanotubos de carbono, pequeñas estructuras tubulares de carbono puro, en combinación con un compuesto llamado azobenceno. Las moléculas resultantes, producidas utilizando plantillas nanométricas, poseen nuevas propiedades que no están disponibles en los materiales por separado.

Este nuevo sistema químico no sólo es más barato que los anteriores que contenían rutenio, sino que además es mucho más eficiente para el almacenamiento de energía en un espacio limitado, aproximadamente 10.000 veces mayor en densidad volumétrica de energía, lo que hace a su densidad energética comparable a la de las pilas de ión-litio.

Ingeniería

El electroimán más potente del mundo

Ha entrado en servicio un electroimán que genera un campo con una densidad de flujo magnético 500.000 veces mayor que la del campo magnético de la propia Tierra.

Único en su clase, este electroimán recibe 13.000 litros de agua por minuto para impedir que se sobrecaliente, ya que, entre otras cosas, la corriente eléctrica que lo alimenta alcanza los 160.000 amperios de intensidad.

El electroimán, instalado en el Laboratorio Nacional de Altos Campos Magnéticos de la Universidad Estatal de Florida, tiene el potencial necesario para revolucionar la investigación científica en diversos campos.

El electroimán, que ha batido un récord mundial, está operando a 25 teslas, superando por un amplio margen el récord francés de 17,5 teslas establecido en 1991 para este tipo de dispositivos. La unidad "tesla" lleva el nombre del célebre Nikola Tesla, inventor e ingeniero de principios del siglo XX, y es una medida de la fuerza de un campo magnético.

Además de ser un 43 por ciento más potente que lo logrado en la anterior mejor marca mundial, el nuevo electroimán también tiene mucho más espacio en su centro, permitiendo emplazar allí todo lo necesario para los experimentos más diversos.

Durante décadas, los científicos han utilizado campos magnéticos muy potentes para investigar las propiedades inusuales de los materiales en condiciones extremas de calor y

presión. Hay ventajas únicas que se presentan al alcanzar campos magnéticos de valores muy altos: Por ejemplo, determinados átomos o moléculas se vuelven más fáciles de observar, o exhiben propiedades que son difíciles de observar en condiciones menos extremas.

El nuevo electroimán representa años de intenso trabajo bajo la dirección de Jack Toth.



Una parte del electroimán. (Foto: FSU)

Las exigencias de diseño del electroimán hicieron que el equipo de Toth tuviera que replantearse muchos aspectos técnicos, incluyendo los límites estructurales de los electroimanes, imanes en los que el campo magnético se produce por el flujo de corriente eléctrica.

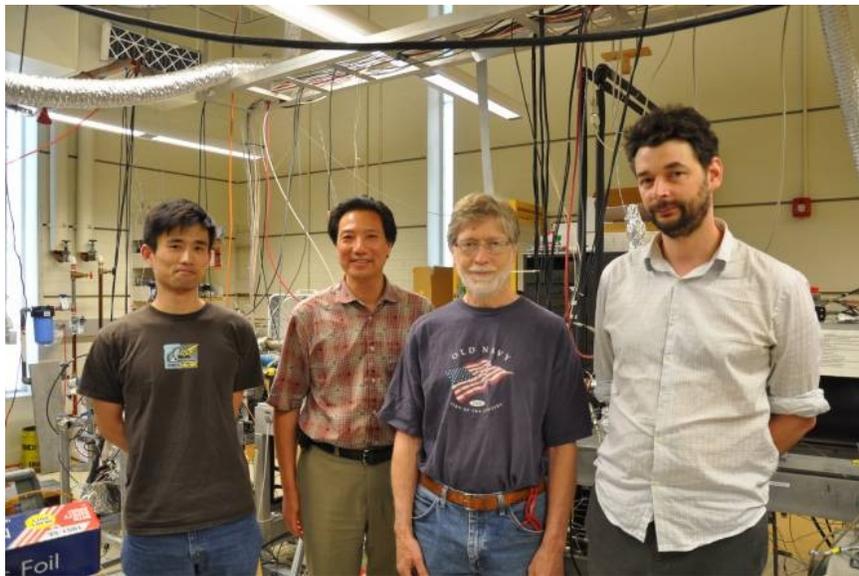
El proyecto requirió que los ingenieros inventasen, patentasen y hallaran fabricantes adecuados, en ocasiones difíciles de encontrar, a fin de hacer realidad los diversos componentes diseñados para esta máquina portentosa.

Física

Nuevo método para crear un átomo formado de materia y antimateria

Un grupo de físicos ha ideado una nueva forma de crear positronio, un átomo exótico y de corta duración que podría ayudar a responder lo que sucedió con la antimateria poco después de crearse el universo, es decir por qué la naturaleza favoreció a la materia sobre la antimateria.

El positronio es un material, si es que se le puede llamar así, nacido de una unión casi imposible. Cuando un electrón se encuentra con un positrón, ambos pueden sufrir una aniquilación mutua o bien formarse el positronio, un átomo parecido al hidrógeno, brevemente estable. La estabilidad de un átomo de positronio se ve entonces amenazada de nuevo cuando este átomo choca con otro de positronio. Una colisión de dos átomos de positronio puede producir su aniquilación mutua, acompañada por la producción de radiación gamma, o la creación de una molécula de positronio.



El grupo de investigadores participantes. (Foto: M. Kelley, UCR Strategic Communications)

El primer paso del nuevo método para crear positronio que ha ideado el equipo de David Cassidy, de la Universidad de California en Riverside, es irradiar muestras de silicio con luz láser.

A continuación, se implantan positrones en la superficie del silicio. La luz láser libera electrones del silicio que luego se unen con los positrones para crear positronio.

Con este método se puede producir una cantidad considerable de positronio de una manera muy controlable.

Otros métodos de producción de positronio a partir de superficies requieren calentar las muestras a temperaturas muy altas.

El nuevo método, por el contrario, funciona a casi cualquier temperatura, incluyendo temperaturas muy bajas.

Arqueología

La ciudad griega de Olimpia fue devastada por tsunamis en la antigüedad

Olimpia, el lugar del famoso Templo de Zeus y sede original de los Juegos Olímpicos en la antigua Grecia, fue probablemente destruida por repetidos tsunamis que llegaron muy tierra adentro, y no por un terremoto ni por las inundaciones causadas por un río como se había supuesto hasta la fecha.

Las evidencias que apoyan esta nueva teoría sobre la virtual desaparición del antiguo lugar de culto en la península del Peloponeso las ha obtenido el equipo del profesor Andreas Vott del Instituto de Geografía de la Universidad Johannes Gutenberg, en Maguncia, Alemania.

En la investigación, también han trabajado expertos del Eforato de Antigüedades Clásicas del Ministerio Griego de Cultura, el Instituto Arqueológico Alemán, y las universidades alemanas de Aquisgrán, Darmstadt, Friburgo, Hamburgo y Colonia.

Hasta la fecha, se había supuesto que el lugar de culto fue finalmente destruido por un terremoto en el año 551 de nuestra era, y posteriormente cubierto por los sedimentos arrastrados en las inundaciones del río Kladeos.

Sin embargo, la composición y el espesor de los sedimentos hallados en Olimpia no concuerdan con el potencial hidráulico del río Kladeos ni con el inventario geomorfológico del valle.

En cambio, los nuevos y exhaustivos análisis sobre la geomorfología y los sedimentos de la zona evidencian que Olimpia y sus alrededores fueron destruidos por el impacto de tsunamis. Las ruinas de Olimpia, redescubiertas hace unos 250 años, estaban enterradas bajo una capa masiva de arena y otros sedimentos de hasta 8 metros de profundidad.



Perforaciones en la zona de Olimpia. (Foto: Andreas Vött)

Los resultados de la nueva investigación indican que Olimpia fue afectada repetidamente por inundaciones catastróficas, y esto trajo como consecuencia que el lugar quedara sepultado bajo enormes masas de sedimentos. La presencia de conchas de moluscos y gasterópodos, y los abundantes restos de microorganismos tales como los foraminíferos son evidencias claras del origen marino de los sedimentos.

Estos fueron, obviamente, transportados tierra adentro con gran fuerza y a una elevada velocidad, alcanzando Olimpia a pesar de hallarse a unos 33 metros sobre el nivel del mar.

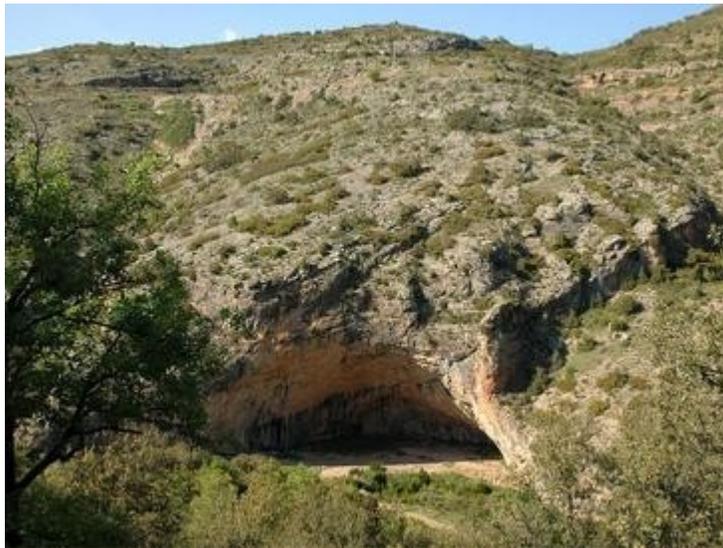
Arqueología

El Pirineo oriental, clave para estudiar la extinción de los Neandertales

El doctor Alfonso Benito Calvo, responsable del Grupo de Geomorfología y Reconstrucciones Paleogeográficas del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana, CENIEH, acaba de publicar en la revista *Journal of Quaternary Science* un artículo titulado “Chrono-stratigraphy of the Upper Pleistocene and Holocene archaeological sequence in Cova Gran (south-eastern Pre-Pyrenees, Iberian Peninsula)”, en el que se presenta el contexto estratigráfico, los restos arqueológicos y la cronología del yacimiento de la Cova Gran de Santa Linya, en Lleida, que pone de manifiesto la importancia de este enclave para entender el tránsito entre la desaparición de las población de neandertales y la aparición del hombre moderno.

El yacimiento de Cova Gran es un abrigo en semibóveda de enormes proporciones que presenta una importante secuencia cultural con niveles de ocupación que incluyen eventos tan importantes como la transición Paleolítico medio-Paleolítico superior, la extinción de los neandertales y su relación con la presencia de los primeros humanos modernos. Otros procesos reconocidos en este yacimiento, igualmente relevantes, se refieren a la presencia humana con posterioridad al Último Máximo Glacial (LGM), así como la consolidación del neolítico en esta región. Estos tres ejes de investigación son claves para analizar la historia del poblamiento humano en la vertiente sur del Pirineo durante los últimos 50.000 años.

“Y ahí radica la gran importancia de este yacimiento, ya que representa la transición entre los asentamientos neandertales y los sapiens”, explica Alfonso Benito. Tránsito que se ha podido estudiar gracias a los cambios tecnológicos, que evidencian los hallazgos encontrados en la industria lítica, en la fauna asociada a estos períodos y las estructuras domesticas (hogares y fosas) detectadas en los distintos niveles arqueológicos.



(Foto: CENIEH)

Esta investigación es el resultado de los trabajos de excavación que desde 2008 codirige este geólogo del CENIEH junto con los doctores Rafael Mora Torcal y Paloma González Marcén del CEPAP de la Universidad Autónoma de Barcelona, que también firman este trabajo, y forma parte de un proyecto más amplio concedido por el Ministerio de Ciencia e Innovación que engloba el poblamiento y formas de vida durante el Pleistoceno final y Holoceno en el Prepirineo Oriental. (Fuente: CENIEH)

Salud

Fertilización in vitro

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

Vivimos en un mundo superpoblado, un mundo en el que, curiosamente, la fertilidad humana está bajando de forma alarmante. Cada año son más las parejas que necesitan ayuda para procrear y sólo lo logran gracias a las técnicas de reproducción asistida.

El Premio Nobel de Fisiología y Medicina de 2010 fue concedido a Robert Edwards, el investigador que desarrolló la técnica de fertilización “in vitro”.

Edwards comenzó a darle vueltas a la idea durante los años 50, al darse cuenta de que algo que otros investigadores habían demostrado en conejos, que se puede lograr la fertilización de un óvulo femenino añadiendo espermatozoides en un tubo de ensayo, podía ser aplicado a seres humanos.

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

<http://cienciaes.com/vanguardia/2011/08/02/fertilizacion-in-vitro/>

Neurología

Receptor cerebral que regula los efectos gratificantes de la comida y la cocaína

Se sabe que la dopamina, una sustancia química que interviene en funciones cerebrales importantes, incluyendo la motivación y el circuito del placer, también desempeña un papel crucial en las adicciones.

En un nuevo estudio realizado sobre animales, sus autores han descubierto que cierto receptor de dopamina, llamado D2, controla el nivel de actividad de un organismo y contribuye a la motivación o a la búsqueda de gratificación, así como a los efectos placenteros de la cocaína.

La investigación la ha llevado a cabo el equipo de Marcelo Rubinstein, del Instituto para la Investigación en Ingeniería Genética y Biología Molecular, en Argentina, y David M. Lovinger del Instituto Nacional sobre el Abuso del Alcohol y el Alcoholismo (NIAAA) de Estados Unidos. La Universidad de Michigan también ha participado.

Se sabe que, en los humanos y otras especies, los individuos que tienen una mayor vulnerabilidad a la adicción a las drogas suelen presentar una menor disponibilidad de receptores D2 de dopamina en una región cerebral conocida como estriado.

En el estudio actual, los investigadores han comprobado que la pérdida de autorreceptores D2 en ratones impide el efecto de realimentación normal por el cual la dopamina ya presente en las sinapsis cerebrales reduce la actividad subsiguiente de las neuronas que producen dopamina y la liberación de ésta. Este crucial sistema de control impide que el neurotransmisor alcance concentraciones inadecuadas.

En los experimentos, se constató que los ratones que carecían de autorreceptores D2 eran más activos que los ratones con niveles normales de los autorreceptores.

Cuando los investigadores examinaron las conductas relacionadas con mecanismos cerebrales de recompensa y de adicción, encontraron que los ratones que carecían de autorreceptores D2 dedicaban más tiempo y esfuerzos a obtener comida, y mostraban una mayor sensibilidad a los efectos gratificantes de la cocaína, en comparación con los ratones normales.

Nanotecnología

Energía solar, nanotecnología y un combustible químico limpio

Ya hay resultados preliminares prometedores de un proyecto de investigación y desarrollo encaminado a usar la inmensa energía del Sol para producir un combustible químico limpio, mediante la nanotecnología.

Un equipo de científicos de las universidades de York, Manchester, East Anglia y Nottingham, todas en el Reino Unido, ha encontrado un procedimiento económicamente alentador para producir hidrógeno a partir del agua. Un uso futuro y revolucionario de esta tecnología podría ser la fabricación del combustible para los automóviles energizados por hidrógeno en vez de por combustibles fósiles.

El equipo de Wendy Flavell, Robin Perutz y muchos otros, busca ahora usar la misma tecnología para crear alternativas a otros combustibles y materias primas, incluyendo la conversión del metano en metanol líquido y la del dióxido de carbono en monóxido de carbono.

El potencial del Sol es inmenso. Una hora de luz solar en la Tierra equivale a la cantidad de energía usada en todo el mundo en un año entero. Los paneles solares son el modo más común de aprovechar parte de esta energía solar. En cambio, se ha investigado poco en la otra forma evidente de aprovechamiento, la elaboración de combustibles.

Los paneles solares destinados a producir electricidad a usar en el mismo edificio o para enviar a una red de suministro eléctrico sólo hacen su trabajo en presencia de luz solar, y las baterías que se recargan con electricidad sobrante de los paneles no pueden almacenar suficiente energía como para conseguir un pleno abastecimiento durante las noches y en el invierno.

El objetivo del equipo de Flavell es aprovechar la energía solar para elaborar un combustible utilizando una nanotecnología que imita a la fotosíntesis, el proceso que usan los vegetales para fabricar almidón valiéndose de la energía del Sol. El combustible así obtenido, se podría almacenar para usarlo cuando fuese necesario.



Una hora de luz solar en la Tierra equivale a la cantidad de energía usada en todo el mundo en un año entero. (Foto: NCYT/MMA)

Para crear el combustible solar, la luz del Sol debe ser empleada en la elaboración de materiales utilizables. El equipo de investigadores dirigido por la profesora Wendy Flavell, de la Universidad de Manchester, trabaja para crear un nanodispositivo solar empleando puntos cuánticos, definibles como átomos artificiales, en este caso de materiales aptos para la absorción de la luz solar y su conversión en electricidad.

Cuando la luz es absorbida y se genera electricidad, ésta se usa, junto con moléculas catalizadoras emplazadas en la superficie de los puntos cuánticos, para elaborar el combustible, por ejemplo hidrógeno si la materia prima es agua.

Zoología

El linaje de los osos polares actuales proviene de Irlanda y sus alrededores

Un equipo internacional de científicos ha descubierto que todos los osos polares actuales descienden de una hembra de oso pardo que vivía en Irlanda o sus alrededores justo antes de la fase más fría de la última era glacial, hace entre 20.000 y 50.000 años.



Osos polares. (Foto: Daniel Cox)

Investigaciones anteriores habían sugerido que quizá la antepasada común más reciente de todos los osos polares modernos vivió en tres islas de Alaska hace sólo 14.000 años.

El equipo de Beth Shapiro, de la Universidad Estatal de Pensilvania, y Daniel Bradley, del Trinity College de Dublín, ha llegado a la conclusión de que los cambios climáticos que afectaron a la capa de hielo del Atlántico Norte probablemente hicieron que los hábitats de ambas clases de osos se superpusieran periódicamente.

Estas superposiciones llevaron entonces a la hibridación o el mestizaje, una circunstancia que provocó que el ADN materno de los osos pardos se introdujera en los osos polares.

El oso polar y el oso pardo son especies muy diferentes en aspectos como el tamaño del cuerpo, el color de la piel y del pelaje, el tipo de piel, la estructura de los dientes, y muchas otras características físicas. Su comportamiento es también muy distinto: Los osos polares son nadadores expertos que se han adaptado a un estilo de vida altamente especializado en el Ártico, mientras que los osos pardos prefieren los bosques montañosos, las regiones silvestres y los valles fluviales de Europa, Asia y América del Norte.

A pesar de estas diferencias, se sabe que durante los últimos 100.000 años ha habido casos de apareamientos entre las dos especies, propiciados por la oportunidad, y probablemente el número de casos sea muy elevado.

Investigaciones anteriores indican que el oso pardo aportó material genético al linaje mitocondrial del oso polar, la parte materna del genoma, o la porción de ADN que se transmite exclusivamente de madres a hijos e hijas. Pero, hasta ahora, no estaba claro cuándo los osos polares modernos adquirieron su genoma mitocondrial en su forma actual.

Se espera que esta nueva investigación ayude a guiar futuras labores de conservación de los osos polares.

Ingeniería

El tipo de turbina eólica y cómo se las agrupa puede multiplicar por 10 su productividad

La potencia eléctrica generada por los parques eólicos se puede multiplicar por diez, o quizá incluso más, simplemente mediante la optimización del emplazamiento de las turbinas del tipo idóneo en los puntos apropiados del terreno escogido.

A esta conclusión ha llegado el equipo de John Dabiri del Instituto Tecnológico de California (Caltech), que ha llevado a cabo un estudio de campo en un parque eólico experimental de dos acres en el norte del condado de Los Ángeles, Estados Unidos.

El citado parque eólico experimental aloja 24 turbinas eólicas de 10 metros de altura y 1,2 metros de ancho, con rotores verticales que las hacen parecer batidoras gigantes.

Pese a las mejoras en el diseño de las turbinas eólicas tradicionales que han aumentado su eficiencia, los parques eólicos tienden a ser bastante ineficientes.

Los parques eólicos modernos emplean por lo general turbinas eólicas con ejes horizontales. Las turbinas de esa clase, a fin de evitar que unas interfieran con otras, tienen que estar muy alejadas entre sí, mucho más allá del espacio necesario para que sus aspas gigantes no se

toquen. Con este tipo de diseño de turbina, la estela generada por una turbina puede interferir aerodinámicamente con las turbinas vecinas. Por todo ello, gran parte de la energía del viento que entra en un parque eólico convencional no se utiliza.

Los ingenieros intentan compensar la pérdida de energía haciendo aspas más grandes y torres más altas, para capturar la mayor cantidad posible de viento disponible y alcanzar las altitudes donde las ráfagas son más poderosas. Pero esto crea otros desafíos, tales como mayores costos, problemas de ingeniería más complejos y un mayor impacto medioambiental. La existencia de turbinas más grandes y más altas, significa más ruido y más peligro para las aves y los murciélagos.



John Dabiri. (Foto: Caltech)

La solución, según el equipo de Dabiri, es dejar de centrarse en el diseño del parque eólico en sí mismo, y pasar a concentrarse en maximizar su eficiencia para la recolección de energía a altitudes más cercanas al suelo. Aunque los vientos soplen con mucha menos energía, a por ejemplo, 10 metros de altitud, que a 30, la energía eólica global disponible a 10 metros del suelo es de varias veces el consumo mundial de electricidad. Esto significa que se puede obtener suficiente energía con turbinas más pequeñas, más baratas y menos intrusivas en el medio ambiente, siempre que sean las turbinas adecuadas y estén dispuestas de la manera correcta.

Las turbinas eólicas que tienen rotores verticales son ideales, según Dabiri y sus colaboradores, porque es posible colocarlas muy cerca unas de otras. Esto les permite capturar casi toda la energía del viento, e incluso, parte de la energía eólica disponible por encima del parque. Con cada turbina girando en el sentido contrario de sus vecinas, los investigadores han comprobado que también aumenta su eficiencia, tal vez porque las rotaciones opuestas disminuyen la resistencia al movimiento en cada turbina, lo que les permite girar más rápido.

En los experimentos realizados con turbinas eólicas, el equipo de Dabiri ha constatado que una distribución en la que todas las turbinas del conjunto fueron colocadas con separaciones entre ellas de cuatro diámetros de turbina (aproximadamente 5 metros), eliminó por completo la interferencia aerodinámica entre turbinas vecinas. En comparación, la eliminación de la interferencia aerodinámica entre las turbinas eólicas convencionales del tipo de hélice requeriría separaciones de cerca de 20 diámetros de distancia, y recordemos que sus aspas tienden a tener mucho más de un metro de envergadura.

Las turbinas eólicas con rotores verticales generaron entre 21 y 47 vatios de potencia eléctrica por metro cuadrado de terreno. Un parque eólico del mismo tamaño pero integrado por turbinas eólicas con rotores horizontales genera sólo entre 2 y 3 vatios de potencia eléctrica por metro cuadrado de terreno.

Psicología

Detectar mentiras en la cara de quien las dice, aunque amortigüe su expresividad facial

Aún cuando una persona que está mintiendo ponga cara de póquer para no dejar entrever ningún indicio emocional de lo que pasa por su mente, hay huellas sutiles que seguirán delatándola.

Ésta es la conclusión a la que ha llegado el equipo de Mark Frank de la Universidad en Buffalo (Universidad Estatal de Nueva York).

Frank ha pasado dos décadas analizando las caras de personas mientras mienten.

Los resultados de su más reciente estudio sobre el tema, llevado a cabo junto a Carolyn M. Hurley, indican que aunque los mentirosos pueden amortiguar movimientos faciales como los de las cejas o las sonrisas cuando un policía o alguien con autoridad les está haciendo preguntas sobre aquello que fingen no conocer o no haber hecho, no es posible reducir hasta cero los movimientos faciales delatadores, ni mantener todo el rato esa disminución de expresividad.

Las conclusiones se basan en el análisis, cuadro a cuadro, o fotograma a fotograma, de filmaciones de movimientos faciales hechas durante interrogatorios a voluntarios, algunos de los cuales mentían, mientras que otros decían la verdad. A estos sujetos de estudio se les pidió que suprimieran partes específicas de las expresiones faciales.

Hurley y Frank detectaron que esos componentes de expresiones faciales ciertamente pueden ser minimizados, pero no eliminados del todo, y que pedirles a los sujetos que suprimieran un elemento de la expresión provocaba la reducción de todos los movimientos de la cara.

A pesar de estos resultados, la mayoría de los 60 participantes del estudio declaró creer que había controlado por completo el movimiento indeseado de los músculos faciales, y que había mantenido cara de póquer durante todo el interrogatorio.



Mark Frank. (Foto: U. Buffalo)

Las contramedidas conductuales son las estrategias que un sujeto bien instruido por psicólogos criminalistas puede poner en práctica para controlar deliberadamente el comportamiento del rostro, o incluso del cuerpo, a fin de engañar a policías y hasta a detectores de mentiras.

Hasta este estudio, las investigaciones realizadas no habían conseguido aclarar debidamente si la gente que está mintiendo puede suprimir por completo elementos de su expresión facial como contramedida para que no se note que miente.

Física

Magnetismo bajo circunstancias insólitas

A escalas muy pequeñas, el magnetismo puede que no se comporte del modo que muchos científicos creen. Según las conclusiones de un estudio reciente que revela esta posibilidad, se podría crear un punto cuántico que fuese magnético bajo circunstancias insólitas.

El magnetismo está determinado por una propiedad que todos los electrones poseen: el espín. Los espines individuales son comparables a diminutos imanes de barra, con sus polos norte y sur. Los electrones pueden tener un espín "hacia arriba" o "hacia abajo", y un material es magnético cuando la mayoría de sus electrones tienen el mismo espín.

Los electrones libres pueden actuar como "mensajeros magnéticos", usando su propio espín para alinear los espines de los átomos cercanos. Si dos electrones libres con espines opuestos están en un área, el sentido común nos dice que sus respectivas influencias se contrarrestan mutuamente, dejando como resultado un material sin propiedades magnéticas.

Pero los físicos Rafal Oszwaldowski e Igor Zutic de la Universidad en Buffalo (Universidad Estatal de Nueva York) y Andre Petukhov de la Escuela de Minas y Tecnología de Dakota del Sur han propuesto que a escalas muy pequeñas, el magnetismo puede ser más complicado que esa mera obstaculización mutua. Es posible, según estos físicos, observar una forma peculiar de magnetismo en puntos cuánticos cuyos electrones libres tengan espines opuestos.

Los puntos cuánticos son moléculas artificiales especiales de tamaños variables según la función, que contienen desde unos pocos átomos hasta cantidades elevadas de ellos, y que interactúan de maneras únicas con la luz y los campos magnéticos.

Zutic, Petukhov y Oszwaldowski describen un escenario teórico en el que hay un punto cuántico que contiene dos electrones libres con espines opuestos, junto con átomos de manganeso fijos en lugares precisos en el punto cuántico.

Los electrones libres del punto cuántico actúan como "mensajeros magnéticos", usando sus propios espines para alinear los espines de los átomos cercanos de manganeso.

Bajo estas circunstancias, uno podría pensar que cada electrón libre ejerce la misma influencia sobre los espines de los átomos de manganeso, de modo que ninguno puede "derrotar" a los otros.

Sin embargo, a través de cálculos complejos, Oszwaldowski, Zutic y Petukhov muestran que los dos electrones libres del punto cuántico en realidad influyen en los espines del manganeso de forma diferente.

Eso se debe a que mientras que un electrón libre tiende a permanecer en el centro del punto cuántico, el otro tiende a ubicarse más lejos, hacia los bordes. Como resultado, los átomos

de manganeso ubicados en partes diferentes del punto cuántico reciben mensajes diferentes sobre cómo alinear sus espines.



A escalas muy pequeñas, el magnetismo puede que no se comporte del modo que muchos científicos creen. (Foto :Concepto artístico de Jorge Munnshe para NCYT)

El electrón libre que interactúe más intensamente con los átomos de manganeso es el que "gana", alineando más espines y haciendo que el punto cuántico, en su conjunto, sea magnético.

Esta predicción, de ser comprobada, podría alterar por completo las nociones básicas que tenemos sobre las interacciones magnéticas.

Salud

Seis horas diarias de ocio sedentario pueden reducir en casi 5 años la expectativa de vida

Permanecer un promedio de 6 horas diarias sentado sin hacer nada más que mirar la televisión o cosas por el estilo que no exijan esfuerzo físico alguno, podría recortar casi 5 años de la expectativa de vida de la persona, según los resultados de una nueva investigación, publicados en la revista académica *British Journal of Sports Medicine* (Revista Británica de medicina Deportiva).

Este efecto rivaliza con el de otros factores de riesgo bien conocidos, como por ejemplo el tabaquismo.

Un estilo de vida sedentario está asociado con un riesgo más alto de muerte, sobre todo por ataque al corazón o derrame cerebral.

Los autores del estudio se centraron en las horas dedicadas a ver la televisión (o grabaciones, ante una pantalla), por lo muy común que es esta actividad entre la gente, y por la disponibilidad de datos sobre horas diarias dedicadas a esa clase de ocio sedentario.

Específicamente, los datos sobre los que se ha trabajado provienen del Estudio AusDiab, hecho sobre una muestra representativa de la población australiana, que comenzó en 1999-2000, y abarcó a más de 11.000 personas de 25 o más años.

Los autores del nuevo análisis construyeron una escala de riesgo para la población australiana de 2008, basándose en las respuestas que los sujetos de estudio dieron cuando se les preguntó cuánto tiempo habían pasado la semana anterior ante una pantalla mirando la televisión o videos.

El equipo de investigación ha calculado que una persona que a lo largo de su vida le dedique unas seis horas diarias a esa clase de ocio vivirá casi cinco años menos que alguien que no mire la tele ni se entregue a un ocio sedentario equiparable.

Por supuesto, no es el hecho en sí de mirar la televisión lo que perjudica la salud, sino la inactividad física que suele acompañarla.

Astronomía

Transmisión en directo por internet de auroras boreales de Groenlandia

Desde el domingo 21 de agosto y hasta el día 29 de agosto, una expedición de científicos observará las auroras boreales desde el sur de Groenlandia, en concreto desde los alrededores del glaciar de Qaleraliq (longitud=46,6791W; latitud=60,9896N). La observación de las auroras boreales se transmitirá en directo cada uno de esos días por internet a la misma hora, desde las 3.30 las 3.45, hora peninsular española, y de 23.30 a 23.45, hora local del día anterior en Groenlandia. La emisión será bilingüe en castellano e inglés.

La expedición científica se denomina Shelios 2011 y está coordinada por el investigador del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) Miquel Serra. La retransmisión vía Internet es posible merced a la colaboración del profesor de la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid, Francisco Sánchez, responsable del grupo de investigación Ciclope.

La retransmisión forma parte del proyecto educativo de la FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología) 'Astronomía Ciudadana', cuyo principal objetivo es introducir la 'Ciencia Ciudadana' en los centros de enseñanza españoles a través de la Astronomía. Fomentar la cultura de la innovación con un proyecto basado en nuevas tecnologías, como Internet y los telescopios robóticos, así como aumentar las vocaciones científicas entre la juventud, son las metas que se persiguen con esta iniciativa. En la web www.fecyt.tv se podrá seguir el evento.

El maravilloso espectáculo celeste de las auroras se produce cuando partículas muy energéticas originadas en el Sol (viento solar) alcanzan la atmósfera terrestre. La entrada de estas partículas está gobernada por el campo magnético terrestre y, por esta razón, sólo pueden penetrar por el polo Norte (Auroras Boreales) y el Sur (Auroras Australes).

Las auroras están formadas por inmensas cortinas luminosas, rápidamente cambiantes y de varias tonalidades. La emisión de luz se produce en baja atmósfera (entre 100 y 400 km) y se debe a los choques del viento solar (esencialmente electrones) con átomos de oxígeno (tonos verdosos) o moléculas de nitrógeno (tonos rojizos).

En el año 2000 se detectaron intensas auroras coincidiendo con un periodo de máxima actividad solar. El ciclo de actividad solar es de aproximadamente 11 años y, por tanto, a principios del año 2012, momento en que nuestro astro rey volverá a tener máxima actividad, las auroras volverán a mostrar una inusual belleza.

Según las últimas previsiones a finales de 2011 el Sol entrará en su 24º periodo de máxima actividad. La actividad solar se define a partir del número de manchas solares detectadas sobre la superficie del Sol. Al acercarnos al máximo el número de manchas solares va creciendo.

Una de las consecuencias de los máximos solares es que el Sol incrementa la emisión de partículas elementales muy energéticas (el viento solar) en lo que se conoce como tormentas solares. Los principales efectos de los máximos solares en la Tierra son los siguientes:

- 1) Problemas de interferencias en las redes de comunicación (terrestres y satélites)
- 2) Posibles problemas en el suministro eléctrico debido a la llegada masiva de electrones a la superficie terrestre.
- 3) Posibles efectos en el clima terrestre.
- 4) Aumento de la frecuencia y luminosidad de las auroras polares.

Es conocido que en el máximo solar ocurrido en el año 1989, y durante intensas tormentas solares, varias ciudades del norte de los Estados Unidos y Canadá tuvieron graves problemas en el suministro eléctrico. También varios satélites sufrieron anomalías temporales en el transcurso de las citadas tormentas. La relación entre la actividad solar y el clima terrestre es un tema a debate en los últimos años. Hay indicios que hacen pensar que durante los mínimos de actividad solar la Tierra sufre un enfriamiento.

Entre los años 1645 y 1715 se cree que existió un mínimo solar prolongado (el mínimo de Maunder) que provocó una pequeña edad de hielo en el planeta, con efectos constatados en el Norte de Europa.



Aurora boreal. (Foto: United States Air Force/Senior Airman Joshua Strang)

Finalmente durante los máximos solares hay un aumento del viento solar y, por tanto, crece el flujo de partículas elementales que al llegar a la Tierra son dirigidas hacia los polos magnéticos provocando, al interaccionar con la atmósfera terrestre, las auroras boreales (hemisferio norte) y las auroras australes (hemisferio sur).

La mejor zona para la observación de las Auroras Boreales se localiza en un círculo alrededor del polo norte magnético (entre 60 y 70 grados de latitud norte). Debido a que el polo norte magnético se encuentra situado al noroeste de Groenlandia (no coincide con el polo norte geográfico), concretamente al noreste de Canadá en la isla de Ellef Ringnes, el sur de Groenlandia es una de las mejores plataformas de observación. (Fuente: UPM)

Medicina

Proponen una nueva estrategia para tratar el lupus

Artículo de Alfonso M. Corral, en ¡Cuánta Ciencia!, que recomendamos por su interés.

El lupus eritematoso sistémico es una patología de origen autoinmune que según la Sociedad Española de Reumatología, afecta en España a unas 42.000 personas.

A día de hoy no existe cura y los medicamentos que se utilizan para controlar sus síntomas presentan numerosos efectos secundarios que afectan negativamente a la calidad de vida de los pacientes.

En el Centro Nacional de Biotecnología del CSIC, Ana Clara Carrera lleva 27 años estudiando los linfocitos B y los linfocitos T, las células de nuestro sistema inmunitario que causan el lupus.

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

<http://www.cuantaciencia.com/salud/estrategia-tratar-lupus>

Química

Una metodología aplicada a muros históricos podría explicar por qué se acumula el musgo o cómo se ennegrece la pintura

Para una correcta restauración del patrimonio cultural degradado, conviene conocer primero la causa del deterioro. Y, sobre todo, por qué. Existen estudios que caracterizan dichos daños al detalle, pero rara vez se centran en su origen y evolución. La química de la UPV/EHU Maite Maguregui ha creado una metodología analítica, con la intención de cubrir dicha necesidad: considera el material de origen del patrimonio histórico y el producto en que se ha convertido con el tiempo (producto de deterioro), para comprender la evolución adecuadamente.

Maguregui ha caracterizado los deterioros causados por filtración de aguas, gases ácidos atmosféricos y microorganismos, y ha observado que la intervención del ser humano ha tenido mucho que ver en ello. Concretamente, ha aplicado dicha metodología a ladrillos, morteros y murales; entre otros, a los murales de dos viviendas de la antigua Pompeya. Maguregui y sus colegas han publicado un artículo en la revista *Analytical Chemistry*, basado en el trabajo llevado a cabo allí, precisamente. Se titula *Thermodynamic and spectroscopic speciation to explain the blackening process of hematite formed by atmospheric SO₂ impact: the case of Marcus Lucretius House (Pompeii)*.

Esta metodología incluye diferentes análisis. Al principio, se ha hecho uso de técnicas espectroscópicas no invasivas, para caracterizar los compuestos originales y los productos de deterioro. Además, se han aplicado técnicas microdestructivas para la cuantificación de sales solubles, ya que una presencia considerable de dichas sales puede ser causa del deterioro patrimonial. Se ha basado en la quimiometría para el tratamiento de datos, y, para poder comprender la evolución, ha desarrollado modelados químico-termodinámicos. En la parte final, se ha servido de la espectroscopia Raman y del perfilado de profundidad, con el objetivo de determinar la distribución de los componentes tanto de los materiales originales como de los productos de deterioro.

Mediante estos análisis, se ha observado que el dióxido de azufre y los óxidos de nitrógeno son unos de los mayores causantes del deterioro. Se encuentran en la industria, la automoción, la alimentación... Por tanto, el hombre es responsable en gran medida de la degradación del patrimonio.

También gracias a estos análisis, Maguregui ha concluido que los factores ambientales no atacan al patrimonio de manera aislada, sino que un solo elemento se deteriora de diversas maneras. En Pompeya, el dióxido de azufre ha dañado la escayola, y allí ha aparecido musgo. Por lo tanto, se concluye que puede haber un nexo entre estos dos fenómenos. De hecho, otros investigadores ya han mencionado con anterioridad que el yeso puede ser un buen nutriente para los microorganismos colonizadores. Así pues, la sulfatación provocada por el dióxido de azufre en la escayola atraería a los microorganismos, razón por la cual se acumularía el musgo.



Maguregui, trabajando a pie de campo. (Foto: UPV/EHU)

Los datos recopilados con la nueva metodología permiten a la investigadora realizar suposiciones sobre cómo ha sido la evolución y qué mecanismos han participado en cada caso. Pero, además de explicarlo a nivel teórico, lo ha verificado. Ha copiado el supuesto proceso de deterioro en alguno de los casos, aplicándolo experimentalmente en base a un conjunto de técnicas que aceleran la evolución y que ella misma ha diseñado.

Concretamente, Maguregui ha realizado el experimento con murales de la casa Marcus Lucretius de Pompeya. Las zonas que originalmente contenían hematites rojos están ennegrecidas, ya que en su lugar hay magnetita y sulfato de hierro (III) nonahidrato. Según la investigadora, ambos productos de deterioro habrían aparecido a causa del dióxido de azufre; hipótesis que ha verificado gracias a la experimentación que acelera el proceso. Por lo tanto, dichas zonas del mural se habrían ennegrecido, al menos en gran medida, a causa de la intervención del ser humano en el medio ambiente. (Fuente: UPV/EHU)

Varia/

El Cronopio RADIO

**Escúchalo todos los miércoles a las 10:30 horas,
por Radio Universidad**

Contenido del programa del miércoles 24 de agosto

**Medallas de bronce para México
Comentario de libros (sección a cargo de Luis Merino)
Feria de las Ciencias Francisco Estrada**

El Cronopio se transmite por Radio Universidad los miércoles a las 10:30 horas, en sus frecuencias de AM, FM y onda corta. En la Banda Internacional de 49.62 metros la frecuencia es: 6,045 MHz ONDA CORTA

por internet en:

<http://portal.uaslp.mx/Spanish/Administracion/DC/ORG/Paginas/RadioUniversitaria.aspx>

pulsando Radio Universidad en VIVO

La DES de Ciencias y el Colegio Universitario de Ciencias y Artes

convocan al

Segundo Concurso de Fotografía Científica



La DES de Ciencias y el Colegio Universitario de Ciencias y Artes, congruentes con sus políticas orientadas a la difusión de la Ciencia convocan a la comunidad estudiantil de la UASLP al Segundo Concurso de Fotografía Científica.

El objetivo de este certamen es el de invitar, a todos los estudiantes de Licenciatura y Posgrado, a difundir la Ciencia que se desarrolla en los Programas Educativos de la UASLP a través de la captura de imágenes fotográficas con un acercamiento artístico y estético. Para ello, la temática a tratar será la Ciencia a través de 3 categorías diferentes:

CATEGORÍA BIG:

Participarán aquellas fotografías que presentan la ciencia a través de una escala mucho mayor que la humana. Por ejemplo, el cielo, estructuras geológicas (montañas, ríos, valles, etc), edificios, etc.

CATEGORÍA MEDIUM:

Participarán aquellas fotografías tomadas con instrumentos de fotografía clásica y que no se consideren en la categoría Big. Por ejemplo, plantas, objetos, animales, etc.

CATEGORÍA SMALL:

Participarán aquellas fotografías tomadas con instrumentos de microscopía.

Se otorgará un premio en cada una de las tres categorías el cual consisten en:

Categoría Big: Primer Lugar: Diploma y cuatro mil pesos
Categoría Medium: Primer Lugar: Diploma y cuatro mil pesos
Categoría Small: Primer Lugar: Diploma y cuatro mil pesos

Se invita a todos los interesados a presentar sus fotografías de acuerdo con las siguientes bases:

- 1.- Las obras entregadas deberán ser originales e inéditas, es decir, no podrán haber sido publicadas, divulgadas, exhibidas o premiadas con anterioridad.
- 2.- Las fotografías pueden ser a color o blanco y negro.
- 3.- Los participantes podrán enviar solo una fotografía y participar en solo una de las categorías. Cada fotografía debe venir grabada en un CD, formato JPG y acompañada de una impresión. Asimismo, deberán anexar por separado el nombre de la obra y una breve descripción del fenómeno físico que quiso captar en su fotografía.
- 4.- La inscripción será gratuita y podrán participar todos los estudiantes de Licenciatura y Posgrado de la UASLP.
- 5.- Los derechos de las imágenes son propiedad del participante, pero al concursar autoriza al Comité Organizador a difundirlas en diversos espacios públicos de la UASLP, del estado de San Luis Potosí y todas las instancias de divulgación que ellos consideren convenientes, mencionando en cada ocasión al autor de dicha imagen.
- 6.- Los participantes serán los únicos y exclusivos responsables del contenido de sus fotografías, deben ajustarse a las exigencias legales de derechos de autor, evitando el plagio, según las leyes vigentes.
- 7.- Llenar el formato de inscripción que estará disponible en las oficinas del Instituto de Física, o bien podrá ser enviado vía electrónica a los interesados que lo soliciten a la dirección: guirado@ifisica.uaslp.mx.
- 8.- El jurado evaluador estará integrado por miembros destacados de la comunidad científica de la UASLP y por destacados artistas mexicanos. El dictamen del jurado será inapelable.
- 9.- El Comité Organizador comunicará el dictamen y los reconocimientos se otorgarán en sesión solemne. Las candidaturas con la documentación completa se pueden entregar personalmente en las oficinas del Instituto de Física de lunes a viernes de 9:00 a 13:00 horas a más tardar el 2 de septiembre de 2011.



Mayores Informes: Dr. Ricardo Alberto Guirado López
Instituto de Física, UASLP
Tel.: 8 26 23 62 ext. 127 Fax: 8 13 38 74
e-mail: guirado@ifisica.uaslp.mx

La Sociedad Científica *Francisco Javier Estrada*, la Red Nacional de Actividades Juveniles en Ciencia y Tecnología y el Movimiento Internacional para el Recreo Científico y Técnico MILSET, en colaboración con el Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología, Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, Sociedad Potosina de Física, Grupo de Divulgación Ciencia en Contexto, Universidad del Valle de México, Campus San Luis Potosí, Departamento de Físico Matemáticas de la UASLP, la Coordinación Académica Región Altiplano de la UASLP, Radio Universidad y Televisión Universitaria.



SEstrada

CONVOCAN

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

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

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



BASES

1. Podrán participar grupos de 1 a 3 alumnos con un asesor de los planteles de educación básica, media, media superior y superior del Estado de San Luis Potosí.

2. Los concursantes desarrollarán en sus planteles algún proyecto de divulgación, innovación, y/o investigación científica o tecnológica, en algunas de las siguientes áreas:
 - Medio Ambiente** (ecología, desarrollo sustentable, agua, etc.)
 - Sociales y Humanidades** (economía, filosofía, historia, método científico, turismo, gastronomía, etc.)
 - Divulgación de la Ciencia** (temas de ciencia usando medios como: radio, televisión, procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias, etc.)
 - Mecatrónica** (robótica, sistemas electromecánicos, electroneumáticos y automatización, etc.)
 - Medicina y Salud** (tecnologías para discapacitados, cardiología, nutrición, problemas endémicos, etc.)
 - Ingenierías** (ing. química, civil, mecánica, eléctrica, etc.)
Ciencias Exactas y Naturales (química, física, biología, matemáticas, etc.)
 - Computación y Software**
 - Agropecuarias y Alimentos** (alimentos, agronomía, zootecnia, etc.)
 - Ciencias de los Materiales** (diseño de materiales, procesos de fabricación, pruebas de materiales, síntesis de materiales, materiales nanoestructurados, etc.)
 - Productores Jóvenes de Radio**
 - Solución de Problemas de Física en la Cotidianeidad.**
3. Las inscripciones quedan abiertas y se cierran el 9 de septiembre de 2011. Previamente deben de realizar una propuesta de trabajo que será evaluada y en caso de ser aceptada procederá a la inscripción formal. Las inscripciones tienen un costo de \$400.00 (cuatrocientos pesos) por equipo, con excepción de los concursos de Productores Jóvenes de Radio y Solución de Problemas de Física en la Cotidianeidad, los cuales son sin costo. La inscripción consiste en el registro del trabajo mediante un reporte completo del proyecto, el nombre de los participantes y la modalidad en la que participan. Información específica en la página oficial.
4. Para participar, deberán presentar fotocopias de identificación, constancia de inscripción escolar durante el año en curso, carta del asesor y de la institución a la que pertenecen donde se autoriza la participación del proyecto en la Feria de las Ciencias y eventos que se deriven de la misma; deberán presentar además un reporte completo del proyecto, con una extensión máxima de cinco cuartillas, incluyendo título, nombres e instituciones, figuras, fotografías y tablas, con el texto capturado en hoja tamaño carta, márgenes superior, inferior, lateral derecho de 2.5 cm y lateral izquierdo de 3 cm, tipo de letra Times New Roman 12 pts a renglón seguido, justificado, sin paginación. Dicho documento contendrá: a) nombre del proyecto, b) modalidad, c) objetivo, d) descripción y funcionamiento (en su caso), e) fundamentación teórica, f) resultados, g) conclusiones y h) bibliografía.
5. Los mejores trabajos en cada categoría ganarán el derecho a representar al Estado de San Luis Potosí en la ExpoCiencias Nacional que será el evento central de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología de CONACYT, cuya

sede será el World Trade Center de la Ciudad de México del 24 al 28 de octubre del 2011; de igual forma se otorgarán certificaciones para formar parte directamente en las Delegaciones Mexicanas que participarán en eventos científicos juveniles a nivel internacional. Se adquiere la oportunidad de poder obtener el pase directo para asistir a la entrega de los Premios Nobel de Ciencias en Estocolmo, Suecia y convivir con los galardonados, premio que se entrega al proyecto con el más alto puntaje durante la Experiencias Nacional. Los ganadores del Concurso de Problemas de Física en la Cotidianidad, tendrán la oportunidad de formar parte del equipo mexicano MYPT (Mexican Young Physicist Tournament) para participar en el (IYPT) International Young Physicist Tournament.

6. La elección de los mejores trabajos la hará un jurado en una entrevista sobre el proyecto, que será presentado en forma física y oral, tomando en cuenta el planteamiento, dominio, utilidad y manejo de los fundamentos teóricos implicados.
7. En caso de contar con un trabajo que implica trabajar con seres vivos o sustancias peligrosas, deberán darse a conocer con anticipación, ya que pueden ser considerados como recursos no aceptados y restringidos, éstos últimos deberán cumplir con requisitos específicos y llenar los formatos correspondientes.
8. Artículos no aceptados en la realización de los proyectos: Microorganismos de alto riesgo, explosivos, sustancias radioactivas o venenos, concentrados ácidos o alcalinos, combustibles o sustancias peligrosas, láser de más de 5 mili watts. animales en peligro de extinción, embriones, material o tejido humanos.
9. Cualquier punto no previsto en esta convocatoria será resuelto por el comité organizador.
10. Informes e inscripciones:

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

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

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

