

Boletín

El Hijo de El Cronopio

Facultad de Ciencias
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

No. 362, 12 de mayo de 2008
No. acumulado de la serie: 621



Boletín de información científica y tecnológica de la Facultad de Ciencias y del Museo Casa de la Ciencia y el Juego

Publicación semanal

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@galia.fc.uaslp.mx

**Consultas del Boletín
y números anteriores**

<http://galia.fc.uaslp.mx/~uragani/cam/D.htm>

Cuerpo Académico de Materiales

Sociedad Científica
Francisco Javier Estrada



Taller Internacional de Vigilancia
Epidemiológica Fitosanitaria para el
Pronóstico de Plagas

Del 19 al 23 de mayo de 2008



85 Años
Autonomía Universitaria

50 Años
Cabo Tuna



Que suene la Huapanguera/

Décima a la Santa Cruz de Ruperto Flores, del libro **A Dios... el rezo y a la “niña”... el beso** (décimas y anécdotas de Don Ruperto Flores) de Isabel Flores S., de ediciones del lirio Instituto de Cultura de Guanajuato.

A propósito de la festividad de los albañiles que el tres de mayo, dan rienda suelta a sus creencias y al espíritu de su trabajo.

*A tus plantas Santa Cruz
Aquí tienes tu vasallo
Hermoso el día tres de mayo
El día de la Santa Cruz*

Nos entonaremos todos
con regocijo y consuelo
en los palacios del cielo
cantando con muchos gozos
presentan distintos trovos
entonándose de luz
por Nuestro Padre Jesús
que en ella fue crucificado
aquí me tienes postrado
a tus plantas Santa Cruz

Voy a entonar estos cantos
por los dones que hoy ofrecen
las cabrillas resplandecen
la luna extendió su manto
se oye aquel sonoro canto
que retumba como un rayo
por no presentar un fallo
en las tonadas que rezo
para todo el universo
hermoso el día tres de mayo

Dando las aves marías
en cánticos muy catrines
entonan los querubines
brillan las tres jerarquías
relumbran las serranías
resuena su canto el gallo
nos dice Señor Santiago
porque es la primera guía
a tus plantas Madre Mía
aquí tienes tu vasallo

Tú eres madero sagrado
tu misterio es suficiente
en este día es permanente
para todo vuestro reinado
por Jesús Sacramentado
que fue nuestro defensor
en aquel tiempo interior
que nos aumentó su luz
nos prefiere con amor
el día de la Santa Cruz

Se comprobaron los criterios que cibernéticos y fisiólogos atribuyen a la memoria, dice

La multidisciplinaria permitió probar la existencia de redes neuronales: Bargas

Biólogos o médicos no podrían resolver por sí solos problemas tan complejos como el funcionamiento cerebral, señala el experto de la UNAM

Colaboraron matemáticos y físicos

Juan Carlos Villa Soto / La Jornada



José Bargas Díaz durante la entrevista en su laboratorio del Instituto de Fisiología Celular **Foto: UNAM**

“No hay ciencias, hay problemas.’ Esta frase de Karl Popper me gusta, pues para resolver un problema tenemos que hacer acopio de todo lo que esté a nuestro alcance: matemáticas, lógica, cómputo, biología, física, economía, química, ingeniería, patología.... Los problemas complejos no respetan ni la división positivista ni la marxista de las ciencias.”

Son las palabras del doctor José Bargas Díaz, miembro del Instituto de Fisiología Celular de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), quien advirtió que más o menos desde Karl Popper quedó claro que la realidad no se divide como dicen los positivistas. “Sin embargo, nuestra estructura universitaria es básicamente la positivista del siglo XIX. Gabino Barreda, Justo Sierra, los científicos, inspirados en la clasificación comtiana de las ciencias –naturales, exactas, sociales, humanísticas, etcétera (“la escalera de las ciencias”, de Augusto Comte)–, dividieron a las universidades en facultades o escuelas. Desde la preparatoria, entre los 17 y 18 años, uno toma la decisión de ser ingeniero, sociólogo, entre otras profesiones, pero en las universidades mundiales, de elite, esta visión ha sido prácticamente abandonada.”

Nueva concepción

Desde ese punto de vista, alrededor de los años 60 “aparecen nuevas ciencias”, que en realidad conllevan una nueva concepción; por ejemplo, las neurociencias, “en las que el problema es entender el cerebro, ¿cómo? utilizando todas las ciencias.

“Las neurociencias no son otras ciencias; son todas las ciencias detrás del problema neuro. En ese sentido, la Sociedad de Neurociencias, fundada en Estados Unidos, surge como de vanguardia. Ni los biólogos ni los médicos resolverán por sí solos problemas tan complejos como el funcionamiento cerebral. Así es que la primera sorpresa cuando visitamos las universidades extranjeras es la presencia de físicos, ingenieros, matemáticos, junto con biólogos, médicos y hasta filósofos que trabajan en conjunto.”

El experto señaló que de la misma forma surgieron las geociencias, las ciencias del urbanismo y la especie de metaciencia, llamada globalmente ciencias de lo complejo. “Aunque todavía tenemos que llenar decenas de formatos y expedir muchas cartas para que un ingeniero venga a realizar su servicio social en un laboratorio de neurociencias, cuando menos en la UNAM ya se puede. En un *college* anglosajón moderno su presencia es normal. Aquí la tendencia es seguir inventando licenciaturas. Barajan las asignaturas y de una nueva combinatoria sale una nueva carrera; es gracioso. En realidad la formación básica y sólida la deben tener todos y tiene que ser la misma.”

A propósito de la reciente demostración de la existencia de los ensamblajes neuronales, postulados desde hace tiempo como el rastro de memoria en el tejido cerebral, se conversó con el doctor Bargas acerca del significado del hallazgo, publicado recientemente en el *Journal of Neurophysiology*, que *La Jornada* dio a conocer oportunamente.

Entrevistado en su laboratorio, Bargas Díaz comentó que el objetivo inicial de su proyecto era buscar un bioensayo rápido y eficiente para probar drogas antiparkinsonianas, pues en la actualidad lo que se hace es observar algunas conductas motoras para probar dichas drogas. Los resultados se podrían patentar. Sin embargo, al estudiar *in vitro* un pedacito de tejido nervioso normal y registrar simultáneamente alrededor de 300 neuronas, ocurrieron muchas sorpresas, que no tienen nada que ver con la interrogante original.

“Al registrar muchas células en la corteza, varios investigadores habían visto que se formaban grupitos, pero no indagaron más allá. Varios investigadores de la UNAM, en conjunto, estudiamos un poco más y mostramos que las redes neuronales presentes en un pedacito de tejido cerebral cumplen con todos los criterios teóricos que los cibernéticos y fisiólogos atribuyen a la memoria.

“Se trata de los requisitos teóricos del rastro de memoria hebbiano, como, por ejemplo, ciclos hamiltonianos de actividad reverberante. ¿Cómo va a ser que un pedazo de tejido de rata tenga todo eso? En realidad, las especulaciones de Lorente de Nó y Donald Hebb están basadas en observaciones de preparaciones histológicas de la misma escala que las usadas para nuestros registros. Así es que quizá no sea tan sorprendente”, puntualizó el especialista universitario.

De la especulación a la evidencia experimental

Hebb publicó sus hipótesis en 1949. La primera postula cómo cambia la fuerza de las sinapsis con el uso. Actualmente a ese fenómeno se le llama “plasticidad de largo plazo”.

Pero su demostración experimental fue dada por Bliss y Lomo apenas en 1973. De hecho, para que esta demostración llegara, los fisiólogos tuvieron que entender, primero, cómo es que una neurona genera señales eléctricas y cómo es que funcionan las sinapsis. Esto se hizo entre los años 40 y 70 en distintas preparaciones, tales como calamares, caracoles y demás. Aunque no fue sino hasta los años 80 y 90 cuando realmente se estudiaron a nivel celular y molecular, con todo detalle, algunas neuronas y sinapsis del cerebro del mamífero. Mientras, los fisiólogos sistémicos asentaban, sin dejar lugar a dudas, que el disparo de las señales eléctricas de las neuronas se relaciona con la conducta, la percepción e inclusive con las tareas cognitivas de alto orden. Por otro lado, cibernéticos, ingenieros y matemáticos habían tomado las hipótesis hebbianas para hacer algoritmos y fabricar máquinas y robots que aprendieran y tuvieran memoria.

“La segunda hipótesis hebbiana postula que si las sinapsis cambian su fuerza con el uso, entonces deberán formarse circuitos conectados de manera preferente. Grupos de neuronas que respondan como un todo ante el estímulo apropiado. Los llamados ensamblajes neuronales. El trabajo conjunto de fisiólogos, ingenieros, físicos y cibernéticos mostró que las máquinas con redes neuronales artificiales que siguen estos principios son capaces de aprender y guardar memorias para luego categorizar y reconocer pautas”, explicó Bargas.

Formalización logico-matemática

Todo este trabajo ha recibido una formalización lógico-matemática, de la cual han salido los requerimientos teóricos para que exista, de manera fortalecida, un rastro de memoria en el cerebro.

“Pero ¿será así? ¿Ocurrirán estos ensamblajes o rastros de memoria en el cerebro de los mamíferos? Nuestra primera aproximación experimental nos dijo que sí. Observamos cadenas de ensamblajes neuronales que se activan siguiendo rutas cerradas, formando programas recursivos que poseen la propiedad llamada composicionalidad. Si el rastro de memoria no cumpliera con la propiedad de ser recursivo, de modo que la secuencia se pudiera automantener sin estímulo, no podríamos continuar viendo una imagen después de que el estímulo que la provoca ya no está presente”, ejemplificó el especialista.

El doctor Bargas explicó que al ensamblaje (como se denomina a toda la ruta) podemos verlo como una oración. Las subrutinas dentro del ensamblaje serían palabras. “Observamos oraciones y palabras corren en paralelo y tienen variabilidad: a veces se presentan completas, y otras no, pero siempre siguen la misma ruta, lo cual no deja de ser sorprendente.

“Nos gustaría pensar que el ensamblaje completo guarda un universal, algo así como el conjunto *silla*, surgido por habernos sometido al estímulo silla infinidad de veces. Que la variabilidad permita reconocer las instancias particulares de silla, aunque sean muy distintas (desde un trono hasta un banquito), esto es, que puedan ser identificadas como pertenecientes a dicho conjunto, y que pedazos de una silla puedan identificarse como pertenecientes a ella, es lo que denominamos *composicionalidad*. Uno de los

requerimientos teóricos del ensamble. Si esto es así, el problema de los universales está resuelto: se materializan en forma de ensamblajes neuronales dentro de nuestro cerebro. Bueno, eso nos gustaría pensar. Los rastros de memoria serían los conjuntos.”

El investigador universitario agregó que, con la concepción actual de la ciencia, podría decirse que las neurociencias comienzan con las ideas de la filosofía griega y el problema de los universales de la Edad Media, cuando Porfirio formaliza la lógica de Aristóteles (que hasta los años 80 se seguía enseñando tal cual en las escuelas preparatorias de México), proceso que continúa hasta el álgebra booleana y las matemáticas binarias, el lenguaje de nuestras computadoras.

“De hecho, una corriente muy fuerte de pensadores, iniciada por Alan Turing, dice que si calcular y razonar son pensar (Hobbes lo dijo antes), sabemos cómo funciona la mente desde el momento en que podemos hacer máquinas que piensan. Sin necesidad de ir a ver el cerebro real. Pero actualmente, cibernéticos, ingenieros, y fisiólogos trabajan en conjunto.”

Ventana abierta

El doctor Bargas Días afirmó: “El cerebro sí importa, pues su mal funcionamiento y sus enfermedades buscan solución. La pregunta es qué tan fácilmente pueden nuestras estructuras universitarias, heredadas del siglo XIX, dejar que en México se formen equipos multidisciplinarios. En este sentido, el posgrado de la UNAM, y quizás el de otras instituciones, ha abierto una ventana para esa posibilidad. Sin estas instituciones de educación superior creadas en los años 70, y sin el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (su fuente de financiamiento), sería muy difícil lograr equipos multidisciplinarios para abordar cualquier problema, no sólo los del cerebro.

“Sinceramente, antes de comenzar este trabajo pensé que en el curso de mi vida no vería ningún indicio de conexión entre lo conductual-sistémico y lo molecular-celular”, afirmó el neurocientífico.

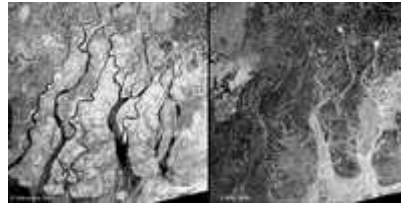
El doctor Bargas señaló que para que todo esto ocurriera se tuvieron que conjuntar muchas cosas: “en el laboratorio de la doctora Elvira Galárraga se identifican las neuronas que estamos registrando; con el doctor Arturo Hernández conjuntamos la parte de imagenología con la parte electrofisiológica de mi laboratorio; en el laboratorio del doctor René Drucker se generan animales (ratas y ratones) con enfermedad de Parkinson experimental. El trabajo es la tesis doctoral del ingeniero en electrónica Luis Carrillo Reid, quien decidió ser neurocientífico luego de realizar el servicio social con nosotros. En muchos de los experimentos participó el biólogo Fatuel Tecuapetla. Por último, en el sexenio pasado, cuando el Conacyt funcionó a medio gas, o medio funcionó, la UNAM decidió impulsar los proyectos multidisciplinarios llamados Proyectos Universitarios de Liderazgo y Superación Académica (Impulsa). Sin ese financiamiento me temo que cada quien hubiera seguido por su lado.

“En la UNAM hay carreras muy sólidas, la materia prima para que en el posgrado se puedan conjuntar varias áreas alrededor de un problema. El posgrado de ciencias

biomédicas, por ejemplo, acepta físicos, matemáticos, computólogos, médicos, biólogos, químicos... creo que de todo, y los cursos a tomar son los que el alumno siente que necesita, en la facultad o instituto que sea: toda la infraestructura universitaria al servicio del posgrado. Pero 90 por ciento del tiempo se está en el laboratorio, no tomando cursos”, concluyó el investigador.

El cambio climático, ligado al aumento en la potencia de los ciclones

AFP



Esta imagen, tomada por el radar del *Envisat*, satélite de la Agencia Espacial Europea (ESA, por sus siglas en inglés), muestra el daño causado por el ciclón *Nargis* en Myanmar. **Foto: Reuters**

París. Los expertos siguen divididos sobre los vínculos entre el cambio climático y los ciclones, cuyo número permanece estable, pero su virulencia aumenta, como demuestra la devastación sembrada por *Nargis* a su paso por Myanmar, donde fallecieron al menos 80 mil personas.

“Hay una media de 80 tormentas tropicales o ciclones cada año en el mundo y no parece que su número aumente”, explica Frederic Nathan, del Instituto Meteorológico de Francia (Meteo-France).

En el norte del océano Índico, estos fenómenos extremos golpean por lo general cinco veces al año, indistintamente al inicio de la temporada de ciclones, como el *Nargis*, o al final, como el *Sidr*, que azotó Bangladesh en noviembre de 2007, dejando al menos 4 mil 400 muertos.

“Pero, desde hace 30 años, constatamos un aumento del número de ciclones de categorías 4 y 5, acompañados de vientos que soplan a más de 200 km/h. Por tanto, hay un incremento global de la intensidad”, señala Nathan.

Así, los huracanes de categorías más fuertes –4 y 5– se duplicaron entre los años 70 y el periodo 1990-2004, según datos del Instituto de Tecnología de Georgia, en Atlanta.

El profesor Kerry Emanuel, del Instituto de Tecnología de Massachusetts, asegura igualmente que la potencia de los ciclones se ha prácticamente duplicaron desde los años 50.

Según el último informe del Grupo Intergubernamental para el Cambio Climático (GICC), publicado en 2007, “cabe esperar no sólo más ciclones, sino también de intensidad superior”.

El director de investigación del Centro Nacional de Investigaciones Científicas de Francia y experto del GICC, Hervé Le Treut, precisa que esta observación se basa en estudios en general realizados en el Atlántico y no tanto en el Indico.

“No es sino a largo plazo que podremos determinar si un acontecimiento está asociado a una verdadera tendencia: la meteorología se basa en el azar, pero el clima está constituido por leyes definidas de estadística sobre un periodo de unos 30 años”, destaca Le Treut. Además, “no tenemos sistemas de observación ni datos completos o perfectos sobre todos los océanos del mundo. Y, sobre todo, nos falta perspectiva sobre lo que pasó antes de la era de los satélites”. La comunidad científica permanece dividida: “El problema reside en que los datos de los que disponemos de los pasados 30 años no son suficientemente fiables para que podamos deducir una tendencia local”, subraya Adam Lea, del Benfield University College de Londres.

Científicos de la Escuela de Medicina de Washington lograron desentrañar el misterio

El ornitorrinco es mamífero, ave y reptil, según su mapa genético

La especie posee magnífico olfato, puede orientarse mediante la captación de campos eléctricos, defenderse con veneno, poner huevos y dar de mamar sin pezones, explican

DPA



Posee un sensor eléctrico que le permite hallar a sus presas con los ojos, oídos y nariz cerrados **Foto: tomada de www.flickr.com/photos/ajjic/66291825**

Londres. Un grupo de científicos ha conseguido desentrañar el mapa genético de uno de los mamíferos más extraordinarios del mundo: el ornitorrinco, y ha llegado a la conclusión de que es mamífero, ave y reptil a la vez.

Esta especie tiene un olfato magnífico, puede orientarse mediante la captación de campos eléctricos, defenderse con veneno, poner huevos y dar de mamar sin pezones.

En el estudio se comprueba que la extraña mezcla de diferentes clases de animales se constata ya en los genes. Los datos son publicados por los científicos de la Escuela de Medicina de Washington (Saint Louis) en la revista británica *Nature* de este miércoles (vol. 453, pág. 175). Con ello cubren un importante vacío en la evolución de los mamíferos.

El *Ornithorhynchus anatinus*, que se clasifica en la subclase de los prototerios, es considerado un mamífero porque da de mamar a sus crías y tiene pelo. Pero muestra también características de las aves y reptiles, así como algunas muy curiosas y únicas: su pico cuenta con un sensor eléctrico muy complejo que le permite bucear y hallar a sus presas con ojos, oídos y nariz cerrados. Además, los machos pueden lanzar veneno en caso de necesidad, como muchos reptiles.

“Lo original en el ornitorrinco es que ha conservado una superposición amplísima de dos clasificaciones muy distintas, mientras los mamíferos posteriores perdieron todas las características de los reptiles”, afirmó Wes Warren, profesor de genética y director del proyecto. Este animal se diferenció hace unos 166 millones de años de su predecesor primitivo y es por tanto el mamífero más lejano de los seres humanos.

El equipo, que trabajó en ocho estados, comparó el código genético del ornitorrinco con el de los humanos, ratones, perros, mofetas y gallinas. Según los resultados, este animal comparte en 80 por ciento los genes de otros mamíferos. Pero los expertos encontraron tanto genes que permiten poner huevos como de producción de leche. El ornitorrinco no tiene mamas, sino que alimenta a sus crías con leche que segrega de la propia piel.

Hallazgos sorprendentes

En la búsqueda de similitudes con los reptiles, se descubrió que ambos cuentan con las mismas duplicaciones de secuencias genéticas causantes de la producción de veneno. Resulta fascinante, sin embargo, que éstas se desarrollaron en ambos grupos de manera totalmente independiente.

Los científicos se mostraron además sorprendidos por el hallazgo de muchos genes del olfato. “Esperábamos encontrar sólo unos pocos, porque estos animales pasan la mayor parte del tiempo bajo el agua”, afirma Warren. Sin embargo, existen genes similares en mamíferos con un olfato muy sensible, como de perros, por lo que ahora los expertos creen que el ornitorrinco tiene gran olfato y que inclusive puede oler bajo el agua.

Con 2 mil 200 millones de pares de bases de ADN, el genoma del ornitorrinco alcanza un tamaño de dos tercios del humano. Tiene 18 mil 500 genes, de forma similar a otros vertebrados, y 52 cromosomas, entre ellos muchos del área sexual, en total 10.

“A primera vista el ornitorrinco parece un accidente de la evolución. Pero más allá de lo loco que parezca este animal, su secuencia genética es inapreciable para la comprensión de los procesos biológicos de la evolución de los mamíferos”, subraya Francis Collins, director del Instituto Nacional de Investigación del Genoma Humano en Bethesda (estado de Maryland, Estados Unidos).

El Departamento de Energía de EU aportó 100 mil dólares para el estudio de la UNAM

Con bacterias “limpiarán” suelos contaminados con cromo y uranio

Su uso es totalmente inocuo para el entorno: Katy Juárez López

Se puede utilizar el organismo como fuente de energía, destaca la investigadora del Instituto de Biotecnología

Laura Poy Solano / La Jornada

Especialistas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) estudian la utilización de la bacteria *Geobacter sulfureducens* como herramienta para la biorremediación de suelos contaminados con metales pesados como uranio, vanadio y cromo, lo que representa una investigación única en América Latina, que se realiza en colaboración con investigadores de Estados Unidos y Canadá.

En conferencia de prensa Katy Juárez López, profesora investigadora del Instituto de Biotecnología de la máxima casa de estudios, afirmó que este microorganismo que vive en los lechos de los ríos y en el subsuelo puede ser una alternativa para recuperar sitios contaminados con cromo, en entidades como Morelos y Guanajuato.

Considerada una de las expertas en el estudio de esta bacteria, que tiene la capacidad de producir electricidad al procesar compuestos orgánicos en el subsuelo, agregó que otra de las líneas de investigación es su utilización como fuente de bioelectricidad, la cual podría abastecer las demandas energéticas de “pequeños aparatos electrónicos como calculadoras, celulares e incluso computadoras”.

A 20 años de su descubrimiento por científicos de la Universidad de Massachusetts, encabezados por Derek Lovley, afirmó que se ha avanzado en el desarrollo de nueva tecnología, que permite utilizar este organismo como fuente de energía para equipo científico depositado en el lecho marino para medir temperatura y detectar la presencia de otros microorganismos.

Juárez López, indicó que el proyecto está vinculado a la posibilidad de crear “mutantes” de esta bacteria para que sean más eficientes en su proceso de “biorremediación de suelos”, así como de recuperación y transmisión de la energía eléctrica, luego que en 2005 nuevas investigaciones hicieron posible el descubrimiento de filamentos en el organismo, llamados *pili*, “que son como nanocables cuya función es conducir la electricidad, lo que abrió nuevas posibilidades de aplicación tecnológica”.

Sin embargo, reconoció que en la UNAM no se está desarrollando la creación de celdas microbianas, que permitan la acumulación de energía eléctrica, por lo que destacó que en nuestro país el uso de este tipo de bacterias podría enfocarse a la biorremediación de ambientes contaminados. “Su principal innovación es que su uso es totalmente inocuo para el entorno ecológico, ya que podrían utilizarse las bacterias presentes en el subsuelo y aplicar una bioestimulación del microorganismo para que realice su tarea de eliminar metales pesados, altamente tóxicos”.

La investigadora, quien destacó que esta línea de investigación es única en México, informó que la UNAM ha emprendido las investigaciones necesarias para aplicar este micro organismo en la recuperación de un sitio contaminado por cromo en Cuautla, Morelos, ubicado en las inmediaciones de la ex hacienda El Hospital, cuya zona ha sido identificada como uno de los sitios más contaminados por cromo en esa región.

Insistió en que este sistema de bacterias puede ser “mucho más barato que otras técnicas de biorremediación, pero se requieren recursos adicionales para un proyecto que permita la atención de los 47 sitios detectados por autoridades ambientales como focos de contaminación por cromo en dicha ex hacienda”.

La especialista señaló que con el apoyo del Departamento de Energía de Estados Unidos, que aportó 100 mil dólares para el desarrollo de investigaciones sobre la bacteria *Geobacter sulfureducens*, “México se suma a un esfuerzo internacional de innovación en la búsqueda no sólo de nuevas fuentes de energía alternativa, sino también como una herramienta para atender los graves problemas ambientales que prevalecen en el país”.

GB restringe recolección privada de sangre

Londres. Gran Bretaña adoptó nuevas reglas para restringir el uso de equipos comerciales mediante los cuales personas sin preparación médica pueden recoger sangre de cordones umbilicales.

Según normas anunciadas por la Autoridad en Tejido Humano de este país, sólo se permitirá recoger sangre de cordones umbilicales a especialistas preparados, y en instalaciones aprobadas.

La sangre de los cordones es rica en células troncales y, al guardarla en nitrógeno líquido en un banco especializado, tiene el potencial de usarse en cualquier momento para tratar enfermedades. Las células troncales tienen capacidad de desarrollarse en cualquier tipo de célula y pueden emplearse para reparar o reponer tejido dañado.

Autoridades médicas, atentas ante el furor

Miles de parejas en Gran Bretaña han pagado sumas sustanciales con el fin de que les guarden muestras de cordón umbilical para uso futuro. Pero el crecimiento de los bancos privados, que envían a las parejas equipos “hágalo usted mismo” para recoger la sangre, preocupa a las autoridades médicas.

Adrian McNeil, jefe ejecutivo de la Autoridad de Tejido Humano, señaló: “Adoptamos estas reglas para asegurar que se recojan muestras de la mejor calidad en la forma más segura...”

“Nos preocupa que, si participan personas inexpertas, no lo hagan en el momento propicio y de la manera adecuada.”

Conforme a las nuevas normas, que entrarán en vigor el 5 de julio, todas las clínicas necesitarán una licencia para garantizar que la sangre sea recolectada por personal capacitado y siguiendo los procedimientos correctos.

Jeremy Laurance

© *The Independent*

Traducción: Jorge Anaya

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Los peligros de un tesoro energético sepultado

Encerrado bajo el fondo oceánico, sellado por bajas temperaturas y altas presiones, reposa un inmenso depósito congelado de gas natural que un día podría ayudar a satisfacer la demanda de energía mundial siempre creciente. Los hidratos de metano podrían incrementar de manera espectacular las reservas mundiales de energía, pero deben extraerse con sumo cuidado.

Estos depósitos sin explotar, encapsulados en sedimentos de hielo, han llamado la atención de científicos en China, India, Corea del Sur, Rusia, Japón, Estados Unidos y otros países.

Su interés no es sorprendente.

Los hidratos de metano son tan abundantes que el Servicio Estadounidense de Prospección Geológica cree que contienen más carbono orgánico que las reservas mundiales de carbón, petróleo y gas natural de otra naturaleza juntos.

Es más, los hidratos son una fuente de energía repartida por el mundo de manera más equitativa que el carbón, el petróleo y el gas natural, ya que los hidratos de metano son omnipresentes y están distribuidos de modo uniforme en los sedimentos bajo el fondo de mares y océanos, y se encuentran incluso bajo la tundra ártica de Alaska y Siberia.

Pero deben superarse importantes desafíos medioambientales y económicos, antes de que los hidratos de metano puedan hacer realidad su potencial como nueva fuente de energía, advierte Tae Sup Yun, un ingeniero geotécnico que ha investigado en varios estudios y expediciones los sedimentos que contienen hidrato de metano. "Cuando se extraen hidratos de metano, el gas metano empieza a disociarse del sedimento en que se encuentra, atrapado en hielo y bajo gran presión. Esta disociación puede causar que el sedimento se colapse".

El sedimento al desplazarse puede dañar la vida marina, causar deslizamientos de tierra marinos e incluso provocar tsunamis. También puede minar los soportes en que se sostienen las plataformas petrolíferas.

Si no se hace cuidadosamente, la extracción de hidratos de metano también podría acentuar el calentamiento global.

La disociación puede provocar la liberación de metano, que es un gas de efecto invernadero, a la atmósfera. Éste es un problema potencialmente serio, ya que el metano en el gas de hidratos está muy concentrado.

El metano liberado al aire atrapa 20 veces más calor que el dióxido de carbono. Sin embargo, el metano que se quema libera un 25 por ciento menos CO₂ que la misma masa de carbón. A diferencia del carbón, el metano no emite en la combustión los dañinos compuestos que son el óxido de nitrógeno (NOx) y el óxido de azufre.

Un conocimiento completo de las conductas del hidrato y las mezclas de sedimentos, bajo las condiciones que predominan en su ambiente natural, es imprescindible antes de que el metano pueda ser extraído con eficacia y con la debida seguridad a partir de los hidratos.

Como el hidrato sólo es estable sometido a altas presiones y a bajas temperaturas, apenas se retira el hidrato del sedimento comienza la disociación y el hielo empieza a fundirse. La tecnología actual permite extraer el material bajo presión hidrostática para conservar el ambiente original de los sedimentos portadores de hidratos.

La contribución de Yun a este esfuerzo es una cámara de comprobación de presión instrumentada que permite caracterizar el sedimento portador de hidratos bajo presión.

Información adicional en:

http://www3.lehigh.edu/News/V2news_story.asp?iNewsID=2674&strBack=/news/V2news_archive.asp?iStoryType=27



Compuestos sintéticos antienvjecimiento

No hay fármaco que pueda hacer retroceder las manecillas del reloj, pero un investigador puede haber encontrado uno que enlentece el envejecimiento.

David Sinclair, profesor de la Universidad de Harvard y especialista de fama mundial en el campo del antienvjecimiento, trabaja desde hace algunos años en la búsqueda de genes y fármacos que algún día retrasen con eficacia el proceso del envejecimiento.

Sinclair ha popularizado la idea de que el resveratrol, una molécula presente en el vino tinto y en otros productos, tiene propiedades antienvjecimiento. Sus estudios han demostrado que la molécula activa ciertas vías genéticas, o "genes reguladores" existentes en toda forma de vida, protegiendo a los organismos de un modo que los hace más sanos, y, que probablemente les prolonga la vida.

"Esas vías son como guardianes de nuestras células, conservándolas saludables y vivas durante más tiempo", subraya Sinclair. "Creemos que utilizando fármacos dirigidos a esos genes, podemos obtener amplios efectos, no sólo para una enfermedad a la vez, sino para muchas. Imagine una píldora contra la diabetes que también retrase el cáncer, la enfermedad cardíaca e incluso las cataratas".

La investigación de Sinclair ha demostrado un incremento del 30 por ciento en la duración media de la vida de ratones y células de levadura, y un 59 por ciento de incremento en cierto tipo de pez de vida corta. En humanos, él cree que un 30 por ciento de incremento en la duración de la vida no es inconcebible.

"La clave no es tanto el poder vivir más tiempo, sino el conseguir que cuando uno tenga 90 años de edad se sienta como si tuviera 60", matiza. "No se trata de dejar más tiempo en sillas de ruedas a las personas ancianas. Esta molécula realmente prolongaría la vida útil. Uno aparentaría menor edad y posiblemente evitaría el inicio precoz de enfermedades propias de la vejez".

Un reciente estudio por Sinclair revela que el resveratrol tiene además, la capacidad de emular a una dieta hipocalórica, común en las sociedades con mayor longevidad.

Aunque el vino tinto es una de las mayores fuentes de resveratrol, Sinclair advierte que una persona tendría que consumir nada menos que mil botellas al día para obtener el mismo beneficio que proporcionan los compuestos sintéticos que su laboratorio ha desarrollado. Actualmente, éste se encuentra trabajando en la segunda fase de las pruebas clínicas de algunos de sus fármacos en humanos con diabetes.

Información adicional en:

<http://www.expressnews.ualberta.ca/article.cfm?id=9179>



Nueva técnica para evaluar daños por radiación en el ADN

Una nueva técnica para evaluar los daños causados en el ADN por la radiación, indica que la configuración espacial de los puntos dañados es más importante que el número de tales lesiones para determinar la severidad del daño.

La técnica, desarrollada por científicos del Laboratorio Nacional de Brookhaven, ayuda a revelar con mayor detalle por qué las partículas de altas energías como los iones pesados procedentes del espacio exterior son potencialmente más dañinas que las formas de radiación de menores energías como los rayos X y los rayos gamma.

La investigación, conducida por las científicas Betsy Sutherland y Brigitte Paap, ésta última ahora en la Universidad Estatal de Arizona, podría ayudar a esclarecer los riesgos que afrontarán en el futuro los astronautas que vuelen en misiones de larga duración a la Luna o a Marte.

Entender debidamente los efectos de la exposición a la radiación en los humanos, ya sea en el ambiente natural o en el espacio exterior, en el lugar de trabajo o debido a la radioterapia, requiere de un conocimiento más profundo sobre la inducción y la reparación de los daños infligidos al ADN.

La nueva técnica utiliza diferentes "etiquetas" fluorescentes coloreadas en lugar de las radiactivas para monitorizar la reparación de los daños en el ADN, la molécula que posee las instrucciones genéticas para la vida. Estas etiquetas fluorescentes reducen la cantidad de desechos peligrosos asociados con la investigación (y su costo).

La radiación puede dañar la doble hélice del ADN, produciendo una amplia variedad de daños, que van desde neutralizar una o más de las bases del ADN conocidas por las letras A, T, G y C (que forman los enlaces entre las dos hebras de la doble hélice) hasta romper una o ambas hebras.

Todos esos daños pueden resultar en una incapacidad crítica de la molécula para realizar su función principal, indicar a las células qué proteínas deben fabricar. Eso puede llevar a un crecimiento celular fuera de control (el cáncer) o a la muerte.

Con frecuencia, las células pueden reparar el ADN dañado por la radiación, utilizando enzimas especializadas para cortar y remendar los segmentos dañados. Pero los daños causados por las partículas ionizantes parecen ser más difíciles de reparar que los causados por las formas de radiación con energías menores, como los rayos X y los rayos gamma.

Durante mucho tiempo, los científicos han supuesto que la razón para esta diferencia era que las partículas ionizantes de altas energías causaban un daño más complejo, que contenía muchas lesiones cercanas entre sí en el ADN, lo que hacía la reparación más lenta y menos exacta. La técnica desarrollada por Sutherland y Paap les permitió comprobar esta hipótesis.

Los resultados fueron sorprendentes: en lugar de ser dependiente del número de lesiones, la capacidad de la enzima reparadora para reconocer los sitios dañados parece depender más de la configuración espacial de las lesiones en las hebras del ADN.

Información adicional en:

http://www.bnl.gov/bnlweb/pubaf/pr/PR_display.asp?prID=08-24



Procedencia del hierro que llega al Pacífico Norte

La mayoría de los oceanógrafos ha asumido que, en las áreas de los océanos conocidas como regiones de Altos Nutrientes y Baja Clorofila (HNLC por sus siglas en inglés), el hierro necesario para fertilizar las poco frecuentes proliferaciones masivas de plancton proviene casi por completo del polvo traído por el viento. La investigadora Phoebe Lam y su colega James Bishop acaban de mostrar que por lo menos en el Pacífico Norte eso no es así.

Lam, biogeoquímica del Instituto Oceanográfico de Woods Hole e investigadora invitada en el Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley, y Bishop, de la División de Ciencias de la Tierra del citado laboratorio, han encontrado que la fuente primaria de hierro en el Pacífico Norte Occidental no es el polvo sino los márgenes volcánicos continentales de la Península de Kamchatka y las Islas Kuriles.

Comprender los orígenes, mecanismos de transporte, y destino del hierro en las aguas superficiales ricas en nutrientes y bajas en clorofila es importante para calcular los cambios climáticos.

El hierro permite al fitoplancton usar el nitrato; sin él, las plantas no tienen acceso a las fuentes a menudo abundantes de nitrógeno en las regiones HNLC, de las cuales el Pacífico Norte Subártico es una de las tres regiones más grandes del mundo.

En el nuevo estudio, las estimaciones conservadoras de hierro biodisponible (el hierro que puede fertilizar al plancton) procedente del polvo arrastrado por los vientos o que proviene de las fuentes continentales llevó a Lam y Bishop a concluir que un mínimo del 55 por ciento del hierro biodisponible que encontraron en el sitio de la investigación, y probablemente mucho más, proviene de los márgenes continentales volcánicos cercanos.

"Sólo se necesita un cálculo simple para mostrar que el hierro aportado por la plataforma continental, bajo la superficie, es al menos tan importante aquí como el hierro aerotransportado en el polvo. Y sospechamos que lo mismo sucede con el suministro de hierro en otras regiones similares de los océanos", explica Lam.

Los resultados de Lam y Bishop tienen implicaciones que van mucho más allá de corregir estimaciones sobre la abundancia del hierro en las zonas HNLC.

"Basta con mirar un mapa y considerar la historia de los procesos geoquímicos como el vulcanismo y su influencia en la biología de los océanos, y lo que ya está ocurriendo a medida que el clima se calienta, los glaciares se funden, y los bordes de los continentes se alteran drásticamente, para darnos cuenta de lo poco que sabemos sobre cómo estos cambios afectarán probablemente a la productividad del mar y su capacidad de almacenar carbono atmosférico", explica Bishop. "Antes de que empecemos a jugar por ahí con la fertilización comercial de hierro a gran escala, aún nos queda mucha ciencia por hacer. El hierro natural y sus elementos asociados parecen causar una respuesta biológica significativamente diferente de la que ha sido vista en docenas de experimentos de fertilización hasta la fecha. Sería bueno saber por qué".

Información adicional en:

<http://www.lbl.gov/Science-Articles/Archive/ESD-NP-iron.html>



Los cerebros humanos están "programados" para ejercer el altruismo

Wesley Autrey, un trabajador de color del sector de la construcción, con 55 años de edad, veterano de la Marina y padre de dos hijos, no conocía al joven que estaba de pie a su lado. Pero cuando este joven tuvo un ataque epiléptico en el andén del metro y cayó hacia las vías, Autrey saltó detrás de él y le protegió con su propio cuerpo de un tren que se abalanzó sobre ellos. Autrey pudo haber muerto, ¿por qué arriesgó su vida de manera tan temeraria para salvar a este joven, un completo desconocido para él?

Donald Pfaff, el autor del nuevo libro "The Neuroscience of Fair Play: Why We (Usually) Follow the Golden Rule" (La neurociencia del juego limpio: Por qué (generalmente) seguimos la Regla de Oro), cree que tiene la respuesta. Nuestro cerebro, según él, está preparado para que hagamos a otras personas aquello que querríamos que nos hicieran a nosotros (la "regla de oro"). Los actos individuales de agresión y maldad se producen cuando este circuito se colapsa.

Dado que muchas religiones tienen este principio ético, en todos los continentes y en todas las épocas, entonces es más probable que dicho principio tenga una base neurológica común y no que sea meramente una costumbre entre vecinos, según Pfaff, cuyo laboratorio en la Universidad Rockefeller estudia varias hormonas y señales cerebrales que influyen sobre el comportamiento social positivo.

En este libro, Pfaff propone una teoría que explica cómo las personas se las arreglan para comportarse bien cuando lo hacen, y bajo qué condiciones se desvían de este buen comportamiento. Describe cómo los recuerdos del miedo, así como varias hormonas cerebrales, pueden desempeñar un papel vital en la decisión que lleva a las personas a escoger actuar con sus semejantes de forma ética o a optar por hacerlo de forma violenta. Pfaff describe la conducta de la persona como un equilibrio entre rasgos prosociales y rasgos antisociales, un equilibrio modelado por las experiencias anteriores en la vida.

"Hay personas que son prosociales; afrontan el mundo con una sonrisa y son uniformemente amables con los demás", explica Pfaff. "Otras se enfrentan al mundo con un gruñido y son rutinariamente agresivas y desconsideradas. La mayoría de nosotros estamos en equilibrio; casi todo el tiempo somos capaces de tratar con los demás de manera civilizada y considerada. Pero nadie es perfecto; incluso las personas del grupo prosocial han hecho trampas en sus impuestos".

Información adicional en:

<http://newswire.rockefeller.edu/?page=engine&id=732>



Encuentra en América ADN humano anterior a la cultura Clovis

Según un equipo internacional de 13 científicos, el ADN humano recuperado en las Cuevas de Paisley, Oregón, es el más antiguo hallado hasta el momento en América, con una edad de 14.300 años, unos 1.200 años antes de la cultura Clovis, y parece tener lazos genéticos con poblaciones de Siberia o Asia.

Entre los investigadores está Dennis L. Jenkins, arqueólogo del Museo de Historia Natural y Cultural de la Universidad de Oregón, cuyas expediciones durante dos veranos desvelaron diversos artefactos en dichas cuevas, las cuales ya le habían llamado la atención al antropólogo Luther Cressman de la Universidad de Oregón en la década de 1930.

Las Cuevas de Paisley están ubicadas en la cuenca del Lago Summer, cerca de Paisley, unos 350 kilómetros al sudeste de Eugene.

El equipo ha concluido sus análisis ampliamente documentados sobre el ADN mitocondrial, material genético de origen materno, que en este caso se extrajo de coprolitos (heces secas desde hace muchísimo tiempo).

Eske Willerslev, director del Centro de Genética Antigua de la Universidad de Copenhague, Dinamarca, visitó la Universidad de Oregón en el año 2004 para obtener muestras destinadas a un análisis del ADN, después de que el descubrimiento de Jenkins se conociera a escala mundial entre antropólogos y arqueólogos. Un equipo danés dirigido por Willerslev examinó 14 coprolitos hallados por Jenkins y sus colegas durante el trabajo de campo realizado en los veranos de 2002 y 2003.

El largo y meticuloso análisis ha desvelado que las heces pertenecieron a nativos americanos de los haplogrupos A2 y B2, haplogrupos comunes en Siberia y Asia oriental.

La creencia de que las personas de la Cultura Clovis fueron las primeras en poblar América del Norte hace unos 11.500 años ha sido ampliamente desafiada en años recientes, y este estudio presenta nuevas evidencias de la presencia humana allí en un tiempo anterior.

La Cultura Clovis desapareció de una forma bastante abrupta, y las explicaciones propuestas esgrimen una catástrofe natural como la causa principal.

Información adicional en:

<http://pmr.uoregon.edu/science-and-innovation/uo-research-news/research-news-2008/april/researchers-led-by-uo-archaeologist-find-pre-clovis-human-dna/>



Explorando el misterio de la energía oscura mediante un telescopio para microondas

Algo está expandiendo el universo a una velocidad asombrosa. ¿Qué es, y adónde nos llevará? Un equipo de científicos busca las respuestas a esas preguntas con el Telescopio del Polo Sur, que entró en servicio hace poco tiempo.

El Polo Sur es un lugar difícil para vivir o trabajar. Pero en buena parte por las mismas razones, es uno de los mejores puntos del planeta para examinar el débil fondo cósmico de microondas (CMB, por sus siglas en inglés), la radiación dejada por el Big Bang. El Telescopio del Polo Sur para las microondas está estudiando el CMB para recoger pistas sobre el nacimiento, evolución y destino del universo.

El proyecto del Telescopio del Polo Sur, dirigido por investigadores del Instituto Kavli para la Física Cosmológica de la Universidad de Chicago, tiene como objetivo ayudar a resolver un misterio cosmológico en particular: el de la energía oscura. Sobre esta fuerza no se sabe mucho. Actúa contra la gravedad y parece haber acelerado la expansión del universo. A diferencia de la energía que conocemos (y medimos), la energía oscura no parece actuar a través de ninguna de las fuerzas fundamentales de la naturaleza y sí de forma opuesta a la gravedad. No puede descubrirse directamente, por ejemplo a través de la luz u otras manifestaciones de la fuerza electromagnética. La evidencia de la energía oscura es indirecta.

La existencia de la energía oscura fue planteada por primera vez en 1998 por científicos que buscaban explicar unos datos inesperados de supernovas distantes. Desde entonces, se han llevado a cabo investigaciones utilizando el Telescopio Espacial Hubble y otros instrumentos que han rastreado el impacto de la energía oscura hasta hace aproximadamente nueve mil millones de años, cuando el universo tenía unos cinco mil

millones de años de edad y las galaxias empezaron a alejarse unas de otras a un ritmo más rápido.

Estudiando el CMB y lo que dice sobre la geometría del universo, los científicos estiman que la energía oscura constituye entre el 70 y el 75 por ciento de la masa y la energía totales y combinadas del universo. Esto es aproximadamente tres veces la cantidad de materia oscura que no puede ser descubierta por la luz u otra radiación electromagnética, pero que ejerce una poderosa atracción gravitatoria sobre las galaxias. Sólo alrededor del 4 por ciento del cosmos está formado por la materia ordinaria, la materia de que estamos hechos y que podemos ver.

Así, sea lo que sea la energía oscura, el caso es que su efecto es más fuerte que cualquier otra cosa a gran escala. También puede determinar el futuro del universo. Podría ganar en fuerza y acabar con él al diseminar toda la materia, incluso a los núcleos atómicos. Los cosmólogos llaman a esto "Big Rip" (o Gran Desgarrón). O podría debilitarse y permitir que la gravedad reconcentrase el universo, en un fenómeno denominado "Big Crunch" o Gran Trituración, produciendo algo con la densidad infinita a partir de lo cual se originó el Big Bang. O quizás simplemente permitirá que la expansión continúe de manera convencional, hasta que la mayoría de las estrellas y galaxias estén demasiado distantes para ser vistas.

El Telescopio del Polo Sur para las microondas está examinando cúmulos de galaxias para tratar de saber qué papel desempeñó la energía oscura en su evolución. Si los científicos pueden averiguar cómo la densidad de las acumulaciones de materia cambió con el paso del tiempo, pueden hacerse una idea más precisa de si la energía oscura nos está llevando hacia un Big Rip, un Big Crunch o algo intermedio.

La actividad del Telescopio del Polo Sur para las microondas no terminará con esta inspección de cúmulos de galaxias. Otro proyecto en preparación usará el telescopio para escanear el CMB en busca de sutiles fluctuaciones en su polarización. Como la luz visible, la radiación de microondas procedente del Big Bang tiene ondas moviéndose en campos electromagnéticos a diferentes ángulos. Las observaciones con otro instrumento ubicado en el Polo Sur, el interferómetro DASI, han confirmado que el CMB está polarizado como se esperaba a raíz de las teorías más aceptadas sobre el Big Bang.

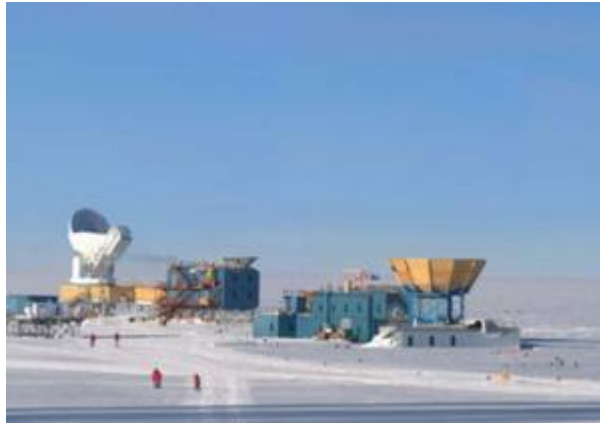
Los investigadores quieren ahora usar el telescopio de microondas, más sensible, para buscar variaciones minúsculas en la polarización del CMB que denoten la presencia de grandiosas ondas de gravedad.

Esas ondas descomunales se habrían generado en el "periodo de la inflación", cuando el universo tenía tan sólo entre 10 y 50 segundos de edad.

Un nuevo conjunto de sensores, capaz de detectar la polarización así como el calor, está siendo construido por la Universidad de Chicago y debería estar listo para su instalación en el Telescopio del Polo Sur para las microondas en el verano austral (el invierno boreal) de 2009-10.

Información adicional en:

http://news.uchicago.edu/news.php?asset_id=1313



En el grafeno, los electrones pueden viajar más rápido que en cualquier otro material a temperatura ambiente

Físicos de la Universidad de Maryland han demostrado que en el grafeno el límite intrínseco de la movilidad, una medida de cuán fácilmente conduce la electricidad un material, es más alto que en cualquier otro conocido a la temperatura ambiente.

El grafeno, una hoja de grafito de un solo átomo de espesor, es un nuevo material que combina aspectos de los semiconductores y los metales.

Los resultados de este nuevo estudio, realizado por un equipo de investigadores dirigido por el profesor de física Michael S. Fuhrer, indican que el grafeno es una gran promesa como reemplazo para los materiales convencionales, por ejemplo el silicio, destinados a la fabricación de semiconductores en aplicaciones que van desde los chips de ordenadores de gran velocidad hasta los sensores bioquímicos.

Los resultados son la primera medición del efecto de las vibraciones térmicas sobre la conducción de los electrones en el grafeno y demuestran que las vibraciones térmicas tienen un efecto extremadamente pequeño sobre los electrones en este último.

En cualquier material la energía asociada con la temperatura produce que sus átomos vibren en su lugar. Cuando los electrones viajan a través del material, pueden chocar con estos átomos vibrantes, dando lugar a la resistencia eléctrica. Esta es "intrínseca" del material; no puede eliminarse a menos que el material se enfríe hasta cerca del cero absoluto, y por lo tanto establece el límite superior de cuán buena es la conducción de la electricidad en un material.

En el grafeno, los átomos que vibran a la temperatura ambiente producen una resistividad que es cerca del 35 por ciento menor que la resistividad de la plata, el material de más baja resistividad a temperatura ambiente conocido hasta ahora.

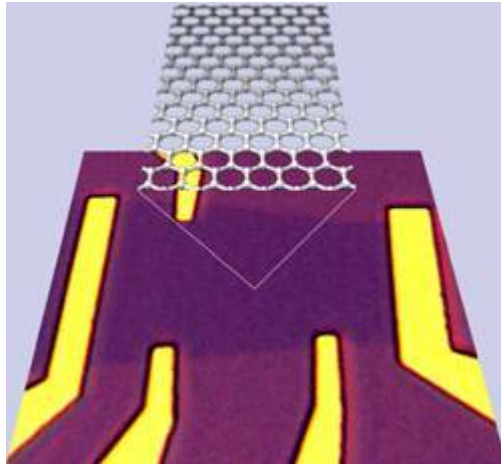
"Otras fuentes extrínsecas en las muestras poco puras del grafeno actual agregan alguna resistividad extra al grafeno", explica Fuhrer. "De modo que la resistividad global realmente no es por ahora tan baja como en la plata a la temperatura ambiente. Sin embargo, el grafeno tiene muchos menos electrones que la plata, de modo que en el grafeno la corriente eléctrica se produce por sólo unos pocos electrones que se mueven mucho más rápido que los electrones en la plata".

En los semiconductores, una medida diferente, la movilidad, se utiliza para cuantificar la rapidez con la que se mueven los electrones. El límite de la movilidad de los electrones en el grafeno queda fijado por la vibración térmica de los átomos, y es, a la temperatura ambiente, unas 142 veces la del silicio y unas 2,6 veces la del antimonio de indio, la sustancia de movilidad más alta de entre los semiconductores convencionales conocidos.

La movilidad determina la velocidad a la que un dispositivo electrónico puede encenderse y apagarse. Esta misma alta movilidad hace muy prometedor al grafeno para las aplicaciones en las que los transistores deben realizar conmutaciones a velocidades sumamente rápidas, como es el caso del procesamiento de las señales de frecuencias muy altas.

Información adicional en:

<http://www.newsdesk.umd.edu/scitech/release.cfm?ArticleID=1621>



Ponen a prueba con éxito el prototipo mejorado de un reactor de fusión nuclear

Un equipo del MIT y la Universidad de Columbia ha probado con éxito un reactor que podría abrir un nuevo camino hacia la fusión nuclear, la cual podría llegar a ser una fuente de energía segura, fiable y casi ilimitada.

Comenzado en el año 1998, el reactor LDX usa una configuración única donde su electroimán principal es suspendido, o mantenido levitando, por otro electroimán desde arriba. El sistema se empezó a probar en el 2004 en un "modo sostenido" de funcionamiento, donde el electroimán se mantuvo en su lugar por medio de una estructura de apoyo, que causaba pérdidas significativas al plasma (un gas caliente y eléctricamente cargado) donde tiene lugar la fusión.

El LDX logró por primera vez operar con su sistema de levitación plenamente activo en el pasado mes de noviembre. Una segunda ronda de pruebas se realizó del 21 al 22 de marzo del actual año, obteniéndose una mejor capacidad de medición, e incluyó experimentos que clarificaron los resultados anteriores. Estos experimentos y el estudio de sus datos demuestran una mejora sustancial en el confinamiento del plasma, un progreso significativo hacia la meta de producir una reacción de fusión nuclear.

La fusión nuclear, el proceso que proporciona su energía al Sol, se produce cuando dos átomos se fusionan, creando un elemento diferente (típicamente el helio) y liberando energía. Estas reacciones sólo pueden generarse a temperaturas y presiones sumamente altas. Como el material está demasiado caliente para ser contenido por cualquier otro, los reactores de fusión operan manteniendo en su lugar los gases cargados eléctricamente (el denominado plasma) por medio de fuertes campos magnéticos que les impiden tocar las paredes del dispositivo.

El reactor LDX reproduce las condiciones necesarias para la fusión imitando el tipo de campo magnético que rodea a la Tierra y a Júpiter. El proyecto conjunto del MIT y de la Universidad de Columbia consta, entre otros elementos, de un electroimán superconductor, a muy baja temperatura, aproximadamente del tamaño y la forma de un gran neumático para camiones. Cuando el reactor está en funcionamiento, este electroimán de media tonelada se hace levitar dentro de una gran cámara al vacío utilizando otro gran electroimán ubicado sobre la cámara.

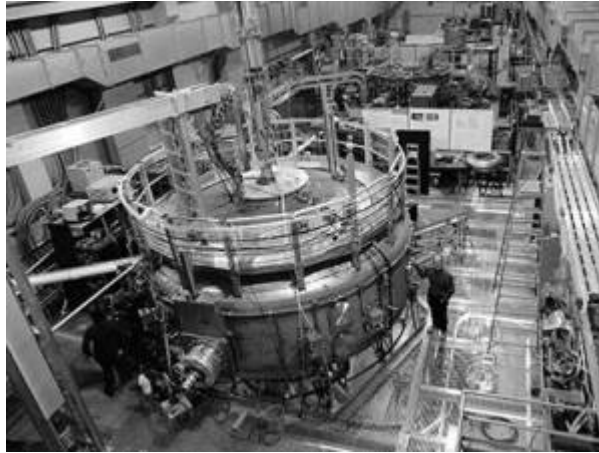
Mantener el electroimán levitando a la altura correcta requiere de un sistema de realimentación que monitoriza constantemente su posición, utilizando ocho haces láser, y hace en consecuencia los ajustes pertinentes en el sistema de energía del electroimán.

La ventaja del sistema de levitación es que no requiere de ninguna estructura interior de apoyo que interferiría con las líneas del campo magnético que rodean al electroimán en forma de rosquilla. Eso permite que el plasma dentro del reactor fluya a lo largo de las líneas del campo magnético sin tropezar con ningún obstáculo que lo interrumpiría, y por tanto detendría el proceso de fusión.

Además de proporcionar datos que podrían llevar algún día a un reactor de fusión práctico, el dispositivo experimental podría proporcionar importantes conocimientos sobre cómo actúan los campos magnéticos planetarios, una cuestión que aún resulta desconocida en muchos puntos. Así que el experimento es de gran interés tanto para los físicos planetarios como para quienes trabajan en el desarrollo de reactores de fusión nuclear.

Información adicional en:

<http://web.mit.edu/newsoffice/2008/idx-tt0319.html>



Mapean una enorme extensión de roca en el subsuelo del fondo marino

Por vez primera, se ha conseguido mapear las capas de roca antaño fundida, ahora solidificada, que yacen bajo los bordes del Océano Atlántico, midiéndose más de 12 kilómetros de espesor en algunos lugares.

La investigación proporciona un mejor entendimiento de lo que pudo haber pasado durante la separación de los continentes y la consiguiente formación de nuevas cordilleras mesooceánicas. La misma actividad volcánica en el Atlántico Norte pudo haber causado la liberación de enormes cantidades de gases con efecto invernadero que provocaron un pico muy elevado en las temperaturas globales hace 55 millones de años.

Los científicos, dirigidos por el profesor Robert White, de la Universidad de Cambridge, también han desarrollado un nuevo método para ver a través de los gruesos flujos de lava bajo el suelo oceánico hasta los sedimentos y estructuras debajo de éstos. Esta técnica es útil en la exploración petrolera en ciertas áreas donde dicha exploración estaba muy limitada a causa de la incapacidad técnica para observar por debajo de los flujos de lava.

Cuando un continente se divide, como sucedió cuando se separaron Groenlandia y el norte de Europa hace 55 millones de años, este proceso suele ir acompañado del surgimiento de una inmensa cantidad de actividad volcánica, debido a un punto caliente poco profundo aunque sí lo bastante como para estar en el manto. Cuando el Atlántico Norte se abrió, produjo entre 5 y 10 kilómetros cúbicos de roca fundida que ocuparon una extensión de un millón de kilómetros cuadrados. En la actualidad, la mayor parte de esta roca yace bajo el agua, enterrada por sedimentos más jóvenes. Sin embargo, el borde de esta enorme región volcánica es visible en tierra firme en unos pocos lugares, incluyendo uno bastante importante en Irlanda del Norte.

La roca fundida en el Atlántico Norte fue inyectada en la corteza a una profundidad de alrededor de 10 a 20 kilómetros bajo la superficie, a lo largo de la línea de la división continental hace 55 millones de años. Usando métodos sísmicos, los investigadores han sido capaces de mapear las capas de flujos de lava, tanto cerca de la superficie como a profundidades mucho mayores.

Información adicional en:

<http://www.admin.cam.ac.uk/news/dp/2008032703>



Breves del Mundo de la Ciencia

NUEVA ESTRATEGIA PARA LOGRAR COMPUTADORAS CUÁNTICAS: Una inusual observación en un laboratorio de física de la Universidad de Florida Central podría conducir con más rapidez a una nueva generación de computadoras cuánticas, capaces de revolucionar la tecnología de encriptación y dejar obsoletos a los sistemas actuales de encriptación en ordenadores y en tarjetas de crédito.

CÓMO LA RECARGA DE AUTOMOVILES ELÉCTRICOS AFECTARÁ A LA RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO: Un número creciente de automóviles y camiones eléctricos híbridos podría requerir nuevos recursos de generación eléctrica considerablemente mayores o bien ningún recurso extra en absoluto, dependiendo de cuándo las personas recarguen sus vehículos.

CAPTURAN UNA FORMA DE VACÍO SINGULAR: ¿Cómo guardan la nada los científicos? Puede parecer el comienzo de un mal chiste, pero la respuesta está causando conmoción en el ámbito de la física cuántica después de que dos equipos de investigación han demostrado independientemente que es posible almacenar un tipo especial de vacío en una bocanada de gas y luego recuperarlo una fracción de segundo después.

SISTEMA PARA PREDECIR FRACTURAS EN ESTATUAS: Para las estatuas, las lesiones por fatiga provienen de permanecer quietas en la misma posición durante centenares de años. Usando una nueva técnica, un equipo de investigadores ha desarrollado ahora una forma de predecir tales fracturas. Al aplicar el procedimiento a una estatua archifamosa, el David de Miguel Ángel, se ha demostrado que este tipo de análisis es más simple, rápido y exacto que los métodos anteriores.

EL MOVIMIENTO DE LOS PULMONES, CLAVE PARA LAS SIGILOSAS MANIOBRAS ACUÁTICAS DE CIERTOS REPTILES: Sin producir ni una onda en el agua, los caimanes bucean, emergen a la superficie o dan vueltas lateralmente, aunque no poseen aletas. Unos biólogos de la Universidad de Utah han descubierto que los caimanes maniobran silenciosamente gracias a que utilizan los músculos en su diafragma, pelvis, abdomen y de las costillas para cambiar de posición sus pulmones, como si fuesen dispositivos interiores de flotación: hacia la cola cuando bucean, hacia la cabeza cuando emergen y hacia los lados cuando se voltean lateralmente.

RÉCORD DE FRECUENCIA EN UN MICRORRESONADOR: Muchos investigadores sobre sistemas microelectromecánicos (MEMS, por sus siglas en inglés) se han centrado en los resonadores, diminutos dispositivos que vibran en radiofrecuencias, para reemplazar a los cristales de cuarzo y a otros osciladores, y que pueden integrarse de manera barata y directa en un chip de silicio. Ahora, unos científicos de la Universidad de Cornell están incrementando los límites superiores de frecuencia de los microrresonadores, con un dispositivo que genera señales de 4,5 gigahercios.

CONFIRMAN EN CHIMPANCÉS Y ORANGUTANES UNA RELACIÓN ENTRE LA DIETA Y EL TIPO DE DENTADURA: Por primera vez, unos antropólogos han medido las propiedades mecánicas de los alimentos consumidos por los orangutanes y chimpancés en estado salvaje, para comprobar las suposiciones sobre el vínculo entre la dieta y la dentadura de los primates.

OTRO MECANISMO CEREBRAL PARA LA PERCEPCIÓN DE LA PROFUNDIDAD: Es bien conocido que los humanos y otros animales somos capaces de juzgar visualmente la profundidad debido a que tenemos dos ojos y a que el cerebro compara las imágenes provenientes de cada uno. Pero además podemos juzgar la profundidad con un solo ojo, y los científicos han estado buscando la forma en que nuestro cerebro lleva a cabo esa hazaña.

LA CANTIDAD Y LA FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALCOHOL, DOS PARÁMETROS CON DISTINTA INFLUENCIA: Cuánto y con qué frecuencia se bebe, no sólo la cantidad promedio de alcohol que se consume a lo largo del tiempo, influyen de modo independiente sobre el riesgo de muerte por diversas causas, según un nuevo estudio realizado por investigadores de los Institutos Nacionales de la Salud (NIH), EE.UU.

¿PLANETAS INTERVINIENDO EN DAR FORMA A LAS NEBULOSAS PLANETARIAS?: Unos astrónomos de la Universidad de Rochester han anunciado que

las estrellas de baja masa e incluso posiblemente planetas mayores que Júpiter pueden intervenir en la creación de una de las más impresionantes clases de objeto celeste.

ELEVADÍSIMAS CONCENTRACIONES DE AMINOACIDOS EN DOS METEORITOS: Según un nuevo estudio, la "sopa" orgánica que sembró la vida en la Tierra puede que recibiese la generosa ayuda del espacio exterior. Unos científicos del Instituto Carnegie han descubierto, en dos meteoritos, concentraciones de aminoácidos que son diez veces más elevadas que las previamente medidas en otros meteoritos similares. Esto sugiere que en sus comienzos el sistema solar era mucho más rico en los "ladrillos" orgánicos de la vida que lo estimado por los científicos, y que la caída en la Tierra de material de esa clase procedente del espacio pudo haber enriquecido el caldo primigenio terrestre.

ANATOLIA NO ESTUVO AISLADA HACE 25 MILLONES DE AÑOS: Contrariamente a la creencia más aceptada, Anatolia no estuvo aislada geográficamente hace 25 millones de años (durante el periodo Oligoceno). Esto es lo que se deduce de los resultados de un estudio efectuado por un equipo de investigadores de instituciones francesas. Un hueso fosilizado de un rinoceronte gigante es lo que hace dudar del aislamiento.

MATERIALES "INTELIGENTES" INSPIRADOS EN UN RASGO DEL ANIMAL MAS FUERTE DEL MUNDO: El escarabajo Hércules es notable, y no sólo por su fuerza, con la que es capaz de acarrear hasta 850 veces su propio peso. La capa protectora de esos insectos, el exoesqueleto, también cambia de verde a negro cuando la atmósfera circundante se hace más húmeda. Durante mucho tiempo, los científicos han intentado desvelar el mecanismo que permite ese cambio de color. Una reciente investigación sobre la estructura de este peculiar caparazón protector podría ayudar a diseñar materiales "inteligentes".

El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/ **El hombre verde**

No es título ecologista ni de partido político. En la reciente visita que hicimos por tierras del oriente, sin salir del país, o sea en Xalapa y Puebla, atendiendo una invitación del Cronopio principal, Manuel Martínez Morales, el Cronopio mayor es el acuñador del vocablo, Julio Cortazar, y el enormísimo Cronopio, Louis Armstrong a quien el propio Cortazar se refirió como tal, nos recordaron uno de los innumerables motes del Maik.

Lo del Cronopio principal, viene a cuento pues Manuel Martínez es de los creadores de las publicaciones de la escuela de física que llevaron justo ese nombre El Cronopio, y que representaban ese tipo de gente creativa e inquisidora, entre otras características que le dio Cortazar en su literatura.

De regreso de Xalapa, pasamos por Puebla y nos dedicamos a buscar al buen Piedras que chambea de investigador en el INAOE, y que ha salido en muchas ocasiones en estas crónicas. Lo buscábamos para enrolarlo en las charlas de la ciencia en el bar. Mientras platicábamos por teléfono, la charla cayó en dar santo y seña de la raza de la escuela que en su momento anduvo por Puebla y compartió muchas de las aventuras con el Piedras.

El Medellín, el tigrón, Alex, Beltrán, el Bofini, el Mora, el etc., hasta llegar al hombre verde, que de momento no recordé quien era. Hasta caer en la cuenta que el Piedras se refería al Maik. Quién más iba a ser. Después de darle los saludos del Piedras y de Manuel, y de informarle que le teníamos además de saludos, café y un libro que alcanzó, sin merecerlo en virtud de que nos dejó colgados con la ida a Xalapa, de la generosidad de Manuel. Inmediatamente reparó el mentado Maik con un dejo de importancia, *green man*, así me dicen en Puebla, -cuál pinche green man, si ya me acordé por que le pusieron el hombre verde en Tonatzintla, donde estuvo trabajando por un tiempo. Nomás se tomaba un par de cheves y se ponía como Hulk, por su aspecto brutal, brutal no bruto que conste, podía comenzar a aventar lo que estuviera a su alcance, dentro de cierto orden hasta eso, pero se convertía en una verdadera parodia del hombre verde. De repente también brincaba, tomando lo que tuviera a mano haciendo las veces de cuchillo, y gritando soy Gerónimo, último jefe Chiricagua, me quería quitar la cabellera, ta güey. Me tuve que aventar un par de luchitas, en la casa de Barcatlán en un momento que no había nadie mas que ayudara, y otro en plena madrugada en medio de los árboles del INAOE todo oscuro y el encima de mí, no piensen mal, aullando y a punto de degollarme. En ambas ocasiones tuve que someterlo con un buen antídoto que había generado contra el hombre verde. Por supuesto, ni tardos ni perezosos le endilgaron un apodo más, que ya no lo había usado hasta que el Piedras le envió saludos al mentado hombre verde, el green man, según él, ¡huy, huy, huy!, ¿quién dijo miedo?

El que se haga aquí el valiente/pues ¡ahí Dios que lo socorra!/Yo pa' que quiero pistola/si para eso sé correr/Lo mejor es ser prudente,/yo no sirvo pa' maldito./El correr no es muy decente/pero ¡agárrenme que ahí voy!/¡Huy, huy, huy, huy!/¡quién dijo miedo al miedo,/miedo, miedo, miedo? ¡Miedo?/¡Huy, huy, huy, huy!

Taller Internacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria para el Pronóstico de Plagas

Del 19 al 23 de mayo de 2008

Sede: Unidad de Posgrado de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Contacto:

Dra. Guadalupe Galindo Mendoza.

Av. Industrias 101-A Fraccionamiento Talleres, C. P. 78494

San Luis Potosí, México.

Teléfono: 01 444 8182475 en la UASLP

Correo electrónico:ggm@uaslp.mx

SEMINARIO

DESARROLLO DE MATERIALES ALTERNATIVOS LOCALES PARA UNA CONSTRUCCIÓN MÁS SUSTENTABLE.



2008
200 Aniversario
de la Universidad
Autónoma
de San Luis Potosí



Tipo: Teórico-práctico presencial, con carácter curricular
Fechas de realización: 19/05/08 al 23/05/08
Duración: 30 horas
Dirigido a: Arquitectos, Edificadores e Ingenieros
Coordinador: Dra. Rosa Novo (F. Hábitat)
Responsable contenido y ponente principal: Ing. Mercedes Rosell
(Centro Tecnológico de Materiales de Construcción, La Habana)



PROGRAMA PRELIMINAR:

<p>Día 19/05/08: 10:00 h. Inauguración: Director de la Facultad y Secretario Gral. de la Universidad 11:00 h. Introducción al seminario, planteamiento general (CTDMC) 11:30 h. Café 12:00 h. Utilización de zeolitas en los materiales de construcción (CTDMC) 14:00 h. Comida libre 17:00 h. Experiencia cubana (CTDMC) 19:00 h. Fin sesión</p> <p>Día 20/05/08: 10:00 h. Situación de los yacimientos de zeolitas en México. Descripción de los ubicados en estado de San Luis Potosí. (Ing. Geológica) 11:30 h. Café 12:00 h. Utilización de zeolitas en México. Investigación de Escalerillas (F. Hábitat) 14:00 h. Comida libre 17:00 h. Técnicas de caracterización: Difracción de Rayos X y Microscopía Electrónica de Barrido (Inst. De Metalurgia) 19:00 h. Fin sesión</p> <p>Día 21/05/08: 10:00 h. Materiales de desecho en la construcción. (F. Hábitat) 11:30 h. Café</p>	<p>12:00 h. Nuevos procesos constructivos: cubiertas (CTDMC) 14:00 h. Comida libre 17:00 h. Taller: Normativa para Evaluación de la zeolita para su uso en la construcción. 19:00 h. Fin sesión</p> <p>Día 22/05/08: 10:00 h. Visita al yacimiento de Escalerillas 12:00 h. Visita al Instituto de la Cantera en la localidad de Escalerillas 14:00 h. Comida libre 17:00 h. Visita a las instalaciones del Instituto de Metalurgia: Difracción de Rayos X, Microscopía electrónica de barrido y Microscopía de transmisión. 19:00 h. Fin sesión</p> <p>Día 23/05/08: 10:00 h. Taller. Practico de Preparación de morteros y concretos con zeolitas 11:30 h. Café 12:00 h. Taller: Continuación 14:00 h. Comida libre 17:00 h. Evaluación y conclusiones del seminario La evaluación puede ser una sola pregunta escrita a responder en 30 minutos y la discusión colectiva de las respuestas en otros 30. 18:00 h. Clausura del seminario y entrega de constancias 19:00 h. Fin sesión</p>
--	---



Cuota preinscripción: \$1200.00
Cuota inscripción: \$1500.00
Fechas: *Preinscripción: Hasta 18 de abril de 2008
***Inscripción definitiva: Hasta 16 de mayo de 2008**
Para más información: Dra Rosa Novo
Tel.:(444) 826.23.12 al 15 / Correo electrónico: rnov@fh.uaslp.mx