

Boletín



2012
AÑO INTERNACIONAL DE LA
ENERGÍA SOSTENIBLE
PARA TODOS



Cronopio Dentiacutus

El Hijo de El Cronopio

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



1er
L
U
S
T
R
O

No. 907, 10 de octubre de 2012
No. Acumulado de la serie: 1367

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

Publicación trisemanal

Edición y textos
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

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

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

**Consultas del Boletín
y números anteriores**

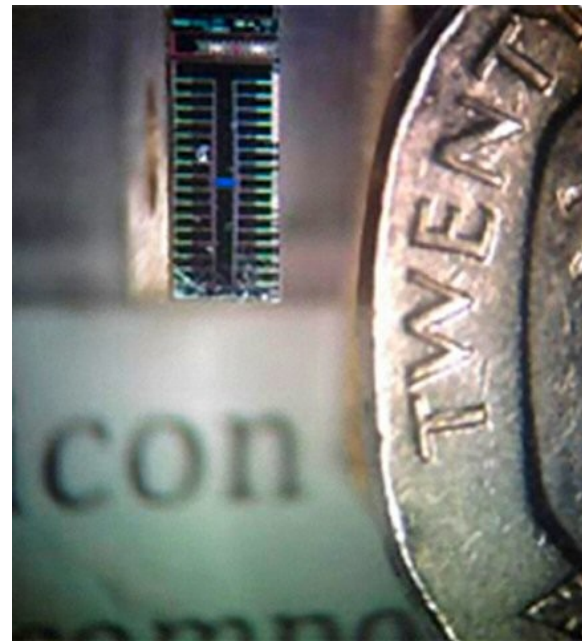
<http://galia.fc.uaslp.mx/museo>

Síguenos en Facebook

www.facebook.com/SEstradaSLP



Sociedad
ESTRADA



Chip cuántico de silicio



55 Años
Cabo Tuna

Contenido/

Agencias/

Otorgan a John Gurdon y Shinya Yamanaka el Nobel de Medicina
Transplante de útero
Logran rejuvenecer células de piel con técnica de los ganadores del Nobel
El Nobel de Física para David Wineland y Serge Haroche
Investigación y docencia, binomio indisoluble para García-Colín
Más de 350 millones de personas en el orbe sufren depresión: OMS
Obtienen Nobel de Química dos científicos de Estados Unidos
Estudio ganador del Nobel de Química ayuda a crear nuevos fármacos
Astronautas de la EEI reciben cargamento de provisiones
Disminuir incremento de diabetes para prevenir ceguera en México

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Herschel detecta cristales típicos de los cometas en un sistema planetario próximo
SMOS refina las medidas de salinidad marina
Los homínidos de hace 1,5 millones de años ya eran cazadores
La mejor imagen de la nebulosa Jones-Emberson 1
Lanzado un satélite de navegación GPS
Satélites desde la estación espacial
El factor genético en la adicción a internet
Llevar un estilo sano de vida en la tercera edad puede darnos entre 5 y 6 años extra de vida
Nanorresonadores para mejorar la calidad de la telefonía móvil
Alfombra capaz de medir el riesgo de caída de un anciano
El inesperado papel de los hongos en la formación de nubes y neblina
Inesperada naturaleza distinta para supernovas muy similares
Hallada la estrella más cercana al agujero negro central de la Vía Láctea
Los hadrosaurios se separaron del resto de reptiles por su sofisticada dentadura
Medicina, agricultura y evolución contra la malaria
Primera misión operativa de la cápsula Dragon hacia la ISS
Método para lograr implantes de prótesis más firmes y duraderos
Hacia la fabricación de chips cuánticos de silicio
La forma del vaso o copa influye en la velocidad de ingestión de bebidas alcohólicas
Nuevo método para descodificar genomas con más eficacia
Causa importante de que el Ser Humano y el chimpancé sean muy distintos pese a tener genomas casi iguales
Descubren el "eslabón perdido" entre el sistema inmunitario y las células madre de la sangre
Convertir ondas cerebrales en música
Nacen los primeros ratones sanos de óvulos procedentes de células madre
La ciencia contra el cambio climático

Agencias/

Descubrieron que unidades adultas pueden convertirse en células madre embrionarias

Otorgan a John Gurdon y Shinya Yamanaka el Nobel de Medicina

El trabajo lo empezó el británico hace 50 años y el japonés lo completó con un experimento en 2006 que transformó el campo de la cura de enfermedades mediante la regeneración de tejido sano



Los científicos británico y japonés agradecieron el galardón desde sus respectivos países.
Foto Ap

REUTERS

Estocolmo, 8 de octubre. Un científico británico y uno japonés recibieron el Premio Nobel de Medicina el lunes por descubrir que las células adultas pueden transformarse en células madre embrionarias que podrían regenerar tejido dañado en el cerebro, el corazón y otros órganos.

John Gurdon, de 79 años, del Instituto Gurdon en Cambridge, Gran Bretaña, y Shinya Yamanaka, de 50 años, de la Universidad de Kyoto, en Japón, descubrieron la manera de crear tejido que podría actuar como células embrionarias, sin la necesidad de extraer embriones.

Ambos científicos compartirán el premio Nobel de Medicina, de 1.2 millones de dólares, por el trabajo que empezó Gurdon hace 50 años y que Yamanaka completó con un experimento realizado en 2006 que transformó el campo de la “medicina regenerativa”, el cual consiste en curar enfermedades mediante la regeneración de tejido saludable.

“Estos descubrimientos revolucionarios han cambiado por completo nuestra visión del desarrollo y la especialización de las células”, dijo la Asamblea Nobel en el Instituto Karolinska, en Suecia.

Todos los tejidos del cuerpo se originan de células madre, antes de desarrollarse en piel, sangre, sistema nervioso, músculos y huesos. La gran esperanza en torno de las células madre es que pueden ser utilizadas para reemplazar tejido dañado, desde heridas en la médula espinal hasta la enfermedad de Parkinson.

En una rueda de prensa en Japón, Yamanaka dio las gracias a su equipo de jóvenes investigadores: “Mi alegría es muy grande. Pero también tengo un gran sentido de la responsabilidad”.

Por su parte, Gurdon ha hablado de una carrera difícil para un joven que amaba la ciencia, pero que se alejó de ella en el colegio. Sigue guardando un desalentador informe escolar en la pared de su oficina.

“Creo que tiene la idea de convertirse en científico (...) Es ridículo. Sería una pérdida de tiempo tanto para él como para los que tienen que enseñarle”, escribió su profesor. El joven John “no quiere escuchar, sino insiste en hacer su trabajo a su manera”.

Los científicos pensaban que era imposible convertir el tejido adulto en células madre, lo que implica que sólo podrían crearse unidades de ese tipo nuevas mediante la extracción de embriones, práctica que generó un conflicto ético en algunos países y que también implica que las células implantadas podrían ser rechazadas por el cuerpo. En 1958, Gurdon fue el primer científico en clonar un animal, produciendo un saludable renacuajo del huevo de una rana con el ADN de la célula intestinal de otra cría. Ello demostró que las células desarrolladas aún portan la información necesaria para crear cada célula del organismo, décadas antes de que otros científicos se hicieran conocidos en el mundo por clonar al primer mamífero, la oveja Dolly.

Cuadro décadas pasaron de aquel 1958 y Yamanaka produjo células madre de ratón de las células cutáneas de un roedor adulto, al insertar algunos genes. Su revolucionario hallazgo demostró efectivamente que el desarrollo de un tejido adulto podría ser revertido, transformando las células adultas de nuevo en células que se comportan como embriones. Las nuevas células madre son conocidas como “célula madre pluripotente inducida”, o células iPS.

“El propósito final es proporcionar células de sustitución de todo tipo”, explicó el Instituto Gurdon en su página web.

“Nos gustaría ser capaces de encontrar una forma para obtener células de sustitución para el corazón o el cerebro a partir de la piel o la sangre. El punto importante es que estas células tienen que ser del mismo individuo para evitar problemas de rechazo y la necesidad de la inmunosupresión.”

El adelanto científico aún está en sus etapas iniciales y entre otras importantes preocupaciones está el temor de que las células iPS puedan crecer fuera de control y desarrollarse en forma de tumores.

No obstante, en los seis años desde que Yamanaka publicó sus hallazgos, los descubrimientos ya han producido importantes avances en la investigación médica y no se han generado los conflictos políticos o éticos que surgieron por la extracción de embriones.

El de medicina es el primero de los premios Nobel que se otorgan cada año. Las distinciones por logros en las ciencias, la literatura y la paz se concedieron por primera vez en 1901 en conformidad con el testamento del inventor de la dinamita y empresario Alfred Nobel.

Transplante de útero

Javier Flores/ La Jornada

El pasado 18 de septiembre se dio a conocer uno de los mayores logros en las tecnologías de reproducción asistida en lo que va del siglo. Un grupo de especialistas de la Universidad Gotemburgo, en Suecia, logró por primera vez el transplante exitoso de útero.

Si bien el remplazo de órganos en humanos tiene una historia que data del siglo pasado y los transplantes se realizan hoy de manera regular en casi todo el mundo, se encuentran entre los procedimientos médicos más fascinantes y llamativos. Esto se debe probablemente a que ilustran los grandes avances que continuamente se producen en la ciencia y la medicina, y también, porque representan, cada vez que son realizados con éxito, una esperanza para salvar vidas.

Este órgano en particular, el útero, tiene un significado adicional, pues a diferencia del corazón, el hígado o el riñón, no representa una estructura vital –una mujer puede llevar una vida completamente sana en ausencia de matriz–, pero sí lo es en términos reproductivos, indispensable hasta ahora para la continuidad de nuestra especie.

Se trata de una estructura de una gran complejidad, pues en ella se llevan a cabo algunos de los procesos clave en la reproducción. Es el órgano blanco de múltiples sistemas hormonales que conducen al desarrollo cíclico de su cara interna (endometrio). Es ahí donde ocurre la implantación del embrión y por esta interacción surge otra estructura prodigiosa, la placenta, a través de la cual se realiza el intercambio de elementos orgánicos entre la madre y el nuevo

ser, creándose una unidad indisoluble durante una etapa crucial del desarrollo embrionario, en la que es imposible decir que el feto es un ser independiente y autónomo, pues desde un punto de vista biológico se trata de una unidad.

El útero despertó gran interés entre médicos y filósofos en el Renacimiento. Para Paracelso, era un universo que contenía todos los elementos: el aire, la tierra, el agua y el fuego, un microcosmos acorde con el pensamiento neoplatónico, concepción que también se vio reflejada en los magistrales dibujos anatómicos de Leonardo da Vinci.

Con el trasplante de útero se persigue un objetivo estrictamente reproductivo. Su finalidad es tratar algunos casos de infertilidad producidos por la pérdida de este órgano (por ejemplo, en algunos tipos de cáncer), o bien por malformaciones congénitas que pueden incluir la ausencia de la matriz. Los dos casos reportados hace tres semanas, corresponden a estas condiciones. Las receptoras son mujeres menores de 30 años y las donantes son sus respectivas madres.

Puede pensarse que se trata tan sólo de una técnica quirúrgica, y en parte es cierto, pero detrás de ella hay muchos años de investigación científica. Para llegar a su aplicación en humanos, fue necesario transitar por distintas etapas en modelos animales, en las que hubo que enfrentar muchos desafíos y también fracasos. Los primeros intentos se realizaron entre 1966 y 1975 en el perro, pero el surgimiento de la fertilización in vitro (FIV), tuvo un efecto inhibitorio en estos proyectos. Sin embargo, los esfuerzos se retomaron al iniciarse el presente siglo, pues permanecían sin resolver las causas de infertilidad de origen uterino.

En 2002, Fageeh y colaboradores, reportaron el primer trasplante en una joven de 26 años, pero resultó un fracaso. Era necesario continuar con la investigación en otras especies para resolver todos los problemas asociados a esta técnica.

El grupo encabezado por Mats Brännström, de la Universidad Gotemburgo, ha trabajado desde hace 10 años en distintas especies como ratones, ovejas y primates no humanos, como el mono baboon, en los que se han conseguido resultados exitosos. En ratones, por ejemplo, reportaron por primera vez en 2003 el trasplante de útero, embarazos normales y el nacimiento de ratoncitos. En 2010 y marzo de 2012 en el baboon, el trasplante es bien tolerado se restablecen las funciones ováricas y uterinas y se presenta la menstruación; se pudieron superar las deficiencias técnicas previas en esta especie aunque no se reportaron embarazos.

Con estos antecedentes el equipo sueco ha realizado los dos trasplantes ya mencionados, los órganos han sido bien tolerados y las dos mujeres se encuentran en buenas condiciones de salud. Aunque en realidad lo anterior es todavía una promesa, pues el verdadero éxito sería que pudieran traducirse en embarazos normales y el nacimiento de bebés sanos, algo que sabremos hasta 2014, pues primero deberá transcurrir un año antes de intentar por medio de la FIV y la transferencia de embriones el primer embarazo. Se trata de un intento muy prometedor, pero por ahora sólo nos muestra dónde estamos en el complejo territorio de los trasplantes uterinos.

Sustituir el tejido dañado o utilizarlo en la investigación, el propósito del trabajo

Logran rejuvenecer células de piel con técnica de los ganadores del Nobel

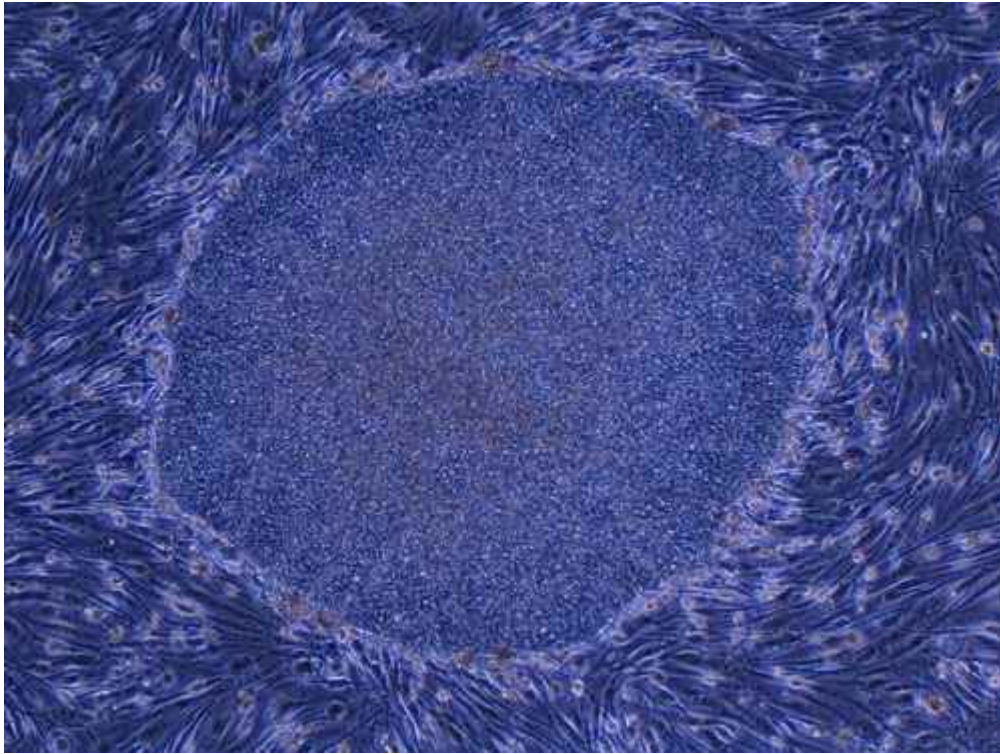


Imagen de una célula pluripotencial inducida. Foto Reuters

DPA

Berlín/Estocolmo, 8 de octubre. La ciencia ha conseguido una especie de elixir de la juventud: las células de la piel de una persona pueden volverse jóvenes células nerviosas, y las de la cola de un ratón surgir un huevo animal. Para lograrlo, los investigadores programan las células a fin de que retrocedan a una especie de estado embrionario y, después, orientan su desarrollo en la dirección deseada.

El fundamento de estos avances es la técnica desarrollada hace seis años por uno de los premios Nobel de Medicina de este año: el japonés Shinya Yamanaka, quien se basó en los descubrimientos del británico John Gurdon (79), de la Universidad de Cambridge, con quien comparte el galardón.

La finalidad de la nueva técnica es que las células rejuvenecidas sustituyan tejidos desgastados o sean empleadas para la investigación científica.

En 1962 Gurdon demostró que las células adultas conservan todas sus características. Así, aunque esas cualidades permanezcan ocultas en las células de la piel o el pelo, pueden ser llevadas de nuevo a una especie de estado embrionario, y clonó por primera vez un animal: una rana.

Las técnicas de clonación en humanos son éticamente muy controvertidas y están prohibidas en muchos países. Pero en 2006, Yamanaka y el japonés Kazutoshi Takahashi consiguieron vadear ese procedimiento.

Tras muchos ensayos, Yamanaka descubrió los cuatro genes de control (Oct 3/4, Sox2, c-Myc y Klf4), que introdujo en células de ratones. Éstos producen reacciones que generan el rejuvenecimiento de las células. El resultado se denomina células madre pluripotenciales inducidas (iPS).

Sin embargo, los investigadores advierten del riesgo de caer en la euforia. “La ciencia está repleta de sorpresas. La tecnología de las células iPS sigue estando en pañales”, apuntó Yamanaka al recibir otro premio en 2009.

Premian su “revolucionaria” investigación en el campo de la óptica cuántica

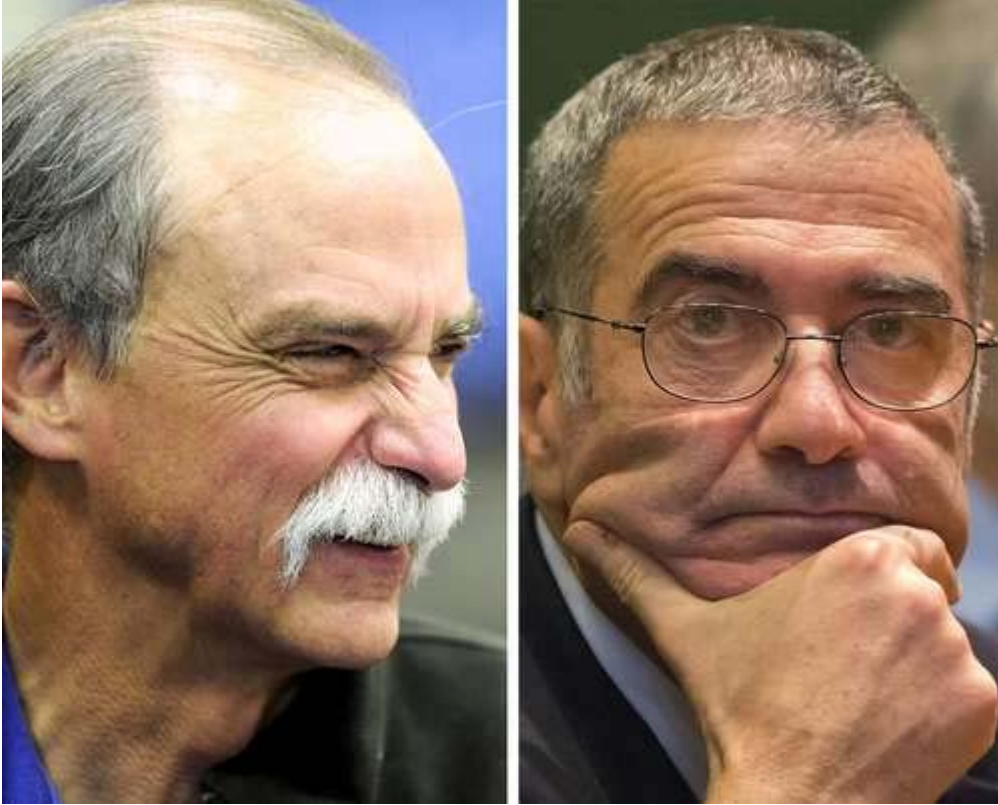
El Nobel de Física para David Wineland y Serge Haroche

El francés y el estadounidense desarrollaron refinadas técnicas para la observación e intervención en esa área, lo que llevó a la construcción de computadoras revolucionarios y relojes más precisos

DPA

Estocolmo/Berlín, 9 de octubre. El extraño mundo de las partículas cuánticas reside más allá de nuestra percepción, pero tiene consecuencias directas en la vida diaria; por ejemplo, al utilizar una computadora, lámparas de bajo consumo o sistemas de navegación. El francés Serge Haroche y el estadounidense David Wineland fueron galardonados hoy con el Premio Nobel de Física por su “revolucionaria” investigación en el campo de la óptica cuántica, informó la Academia de las Ciencias en Estocolmo.

Los dos investigadores desarrollaron refinadas técnicas para la observación e intervención en el mundo cuántico, lo que llevó a la construcción de computadoras revolucionarios y relojes más precisos.



David Wineland y Serge Haroche son especialistas a la hora de “domar” las partículas. Consiguieron capturar átomos con carga eléctrica, iones o fotones en estructuras especiales, con lo que pudieron observarlos y manipularlos. Foto Reuters y Ap

Tanto Haroche como Wineland son especialistas a la hora de “domar” las partículas. Consiguieron capturar átomos con carga eléctrica, iones o fotones en estructuras especiales, con lo que pudieron observarlos y manipularlos. Se trató de todo un logro, pues además de la dificultad de captar partículas cuánticas aisladas, éstas suelen destruirse en el proceso de observación. Así, para observar un fotón aislado, es necesario atraparlo, un proceso en el cual la partícula es absorbida. De tal forma que durante mucho tiempo tan sólo se realizaron experimentos teóricos en este campo.

Logros

Sin embargo, los nuevos Premios Nobel consiguieron medir esos sistemas cuánticos sin destruirlos. “Ambos efectuaron una serie de experimentos increíbles en la cuántica óptica y sentaron verdaderos fundamentos”, explicó el director del Instituto Max Planck de Óptica Cuántica de Garching (Alemania), Immanuel Bloch.

Sus investigaciones hicieron posible nuevas aplicaciones no sólo en el campo de la física: los actuales relojes atómicos podrían ser sustituidos pronto por aparatos ópticos atómicos en

general. En ellos, en lugar de contarse las oscilaciones de un átomo de cesio, se contarán las que existen en iones de aluminio, que son 10 veces más rápidas.

Como resultado, los relojes atómicos ópticos son cien veces más exactos que los atómicos clásicos de cesio. Un ejemplo: un reloj atómico óptico que hubiera sido lanzado con el big bang, hace 13 mil 700 millones de años, sólo se desviaría hoy en cinco segundos.

“Los relojes atómicos del presente y del futuro emplean métodos desarrollados por David Wineland”, explicó Fritz Riehele, del Instituto Federal Fisicotécnico de Alemania.

¿Y para qué es necesaria semejante precisión? Sin ir más lejos, para la navegación por satélite. Según la teoría de la relatividad de Albert Einstein, la fuerza de la gravedad modifica el tiempo. Como consecuencia, los relojes de los satélites de navegación tienen que ser continuamente sincronizados, pues la fuerza de la gravedad es algo menor a un par de cientos de kilómetros de altura que en la superficie terrestre.

Con los relojes atómicos ópticos, se pueden determinar grandes diferencias a tan sólo 30 centímetros, según demostró en 2010 el equipo de Wineland, del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de Colorado.

Los investigadores esperan una revolución técnica con las computadoras cuánticas. La unidad de almacenamiento del ordenador tradicional, el bit, puede adoptar uno de estos dos valores: cero o uno. Sin embargo, los bit cuánticos poseen ambos valores a la vez.

Dos bit cuánticos poseen valores del cero al cuatro y con sólo 300 bit cuánticos pueden representarse simultáneamente más valores que átomos hay en el universo. Simplificando, una computadora cuántica realiza simultáneamente cálculos para todos los valores representables.

Sin embargo, la construcción de una computadora cuántica es tremendamente complicada. El grupo de Wineland mostró las primeras operaciones de cálculo con dos bit cuánticos, y otros grupos lograron realizar operaciones cuánticas con varios bit cuánticos. Aún así, el camino para conseguir un ordenador cuántico es todavía largo. “No es tan fácil”, apuntó el físico sueco Gunnar Ingelman. “Quizás podría haber algo a finales de este siglo”, aventura con cautela.

Según la Real Academia de las Ciencias en Estocolmo, “si llega (una computadora cuántica), cambiará nuestra vida de forma tan radical como el ordenador clásico cambió la vida el siglo pasado”.

Murió el 8 de octubre; era profesor emérito y doctor honoris causa

Investigación y docencia, binomio indisoluble para García-Colín



Leopoldo García-Colín en julio de 2008. Foto Marco Peláez

La Jornada

El pasado lunes murió el doctor Leopoldo García-Colín Sherer, profesor emérito de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), integrante de El Colegio Nacional, investigador emérito por el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y doctor honoris causa por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Dedicado al área de la termodinámica, fue el investigador mexicano más citado en el ámbito internacional por sus contribuciones al estudio de la química, la mecánica estadística, la teoría cinética de gases, los gases cuánticos, la astrofísica, la física biológica y la biomatemática.

García-Colín Sherer, fundador y jefe del Departamento de Física y Química de la Unidad Iztapalapa de la UAM, de 1974 a 1978, fue pilar importante en materia de docencia. También fue fundador y profesor de la Escuela Superior de Física y Matemáticas del Instituto Politécnico Nacional (IPN), en 1960); de la Universidad Autónoma de Puebla, en 1964), y de la Facultad de Ciencias de la UNAM, en 1967.

En entrevistas sobre su labor como científico, García Colín señalaba que la investigación no era concebible sin la docencia: “un buen científico debe ser también un buen profesor”. Varios de sus colegas lo reconocen como un académico excelente y un motivador de estudiantes.

Para el investigador era necesario generar conocimiento nuevo, “entendido como el arte de saber dónde está lo ya hecho y pensar en lo que no se ha realizado”.

Publicaciones

Su interés por el quehacer científico se plasma en alrededor de 250 trabajos de investigación, 65 de divulgación y 17 libros sobre diversos temas publicados.

El doctor Leopoldo García-Colín nació en la ciudad de México el 27 de noviembre de 1930. Según El Colegio Nacional, al que ingresó en 1977, el científico centró sus intereses académicos en la física estadística de sistemas fuera de equilibrio, la termodinámica irreversible no lineal y sus aplicaciones astrofísicas y cosmológicas.

Se graduó de químico en la UNAM en 1953 y realizó su doctorado en física en la Universidad de Maryland en 1959.

Obtuvo la Cátedra de Excelencia Nivel I (1992-2002) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en 2003; fue profesor distinguido de la Unidad Iztapalapa de la UAM, designación que le concedieron en 1983; fue miembro, vicepresidente y presidente de la Sociedad Mexicana de Física; integrante de la American Physical Society, de la Academia de la Investigación Científica, de la American Association for Physics Teachers, de la Sociedad Química de México y de la American Association for the Advancement of Science, entre otras.

Entre otras distinciones recibió los premios de Física de la Universidad de Maryland 1956-1957; el de Ciencias que otorga la Academia de la Investigación Científica, en 1965, y la Medalla al Mérito otorgada por la Universidad Autónoma de Puebla, en 1965.

Obtuvo el Premio Nacional de Ciencias y Artes en 1988 y el doctorado honoris causa de varias universidades de México.

Jornada Mundial de la Salud Mental

Más de 350 millones de personas en el orbe sufren depresión: OMS

AFP

Ginebra, 9 de octubre. Más de 350 millones de personas en el planeta sufren depresión o problemas mentales, según las cifras más recientes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), publicadas con motivo de la celebración de la Jornada Mundial de la Salud Mental que se celebrará este miércoles.

Según estimaciones de la OMS, la depresión es común en todas las regiones del mundo. Un estudio realizado con el apoyo de ese organismo mundial muestra que alrededor de 5 por ciento de personas sufrieron depresión en este año.

Las mujeres, con mayor propensión

“Las mujeres son más propensas (a sufrir depresión) que los hombres”, explicó a los medios Shekhar Saxena, director del Departamento de Salud Mental y Abuso de Sustancias Sicoactivas de la OMS.

Así, el número de mujeres afectadas por la depresión es 50 por ciento más elevado que el de hombres, dijo.

Esta mayor prevalencia en las mujeres se debe principalmente a la depresión posparto que afecta a una de cada cinco.

La depresión, según la OMS, es diferente a los cambios de humor ordinarios. Se manifiesta por un sentimiento de tristeza que dura al menos dos semanas y que impide llevar una vida normal.

Es fruto de la interacción de factores sociales, psicológicos y biológicos. En ocasiones, está relacionada con la salud física. Una enfermedad cardiovascular puede, por ejemplo, provocar depresión.

Además, circunstancias particulares, como las dificultades económicas, el desempleo, las catástrofes y los conflictos, pueden aumentar el riesgo de padecerla.

En los casos más graves la depresión conduce al suicidio. Cerca de un millón de personas se suicidan cada año y un gran porcentaje de ellas padecen depresión.

Más de 50 por ciento de las personas que se suicidan sufren depresión, según Saxena, que, por otro lado, precisó que cuanto más desarrollado es un país, aumenta el problema.

Debido al estigma que sigue suponiendo la depresión, muchos de los que la padecen no admiten que están enfermos. Además, explicó, que la depresión muchas veces está mal diagnosticada en los jóvenes y muy jóvenes.

La primera etapa consiste en admitir que se padece y buscar ayuda, subrayó la OMS.

En un comunicado precisó que “cuanto antes se pone en marcha el tratamiento, más eficaz es”.

Se trata de atención sicosocial y farmacológica. Por otro lado, “la participación activa de las personas deprimidas y de sus allegados en el tratamiento es esencial”, explicó la OMS.

“Existen tratamientos muy eficaces contra la depresión. Desgraciadamente, menos de la mitad de las personas que la padecen reciben los cuidados que necesitan. Esa cifra es incluso inferior a 10 por ciento en muchos países”, comentó Saxena.

Obtienen Nobel de Química dos científicos de Estados Unidos

Lefkowitz y Kobilka, reconocidos por descubrir receptores celulares y su uso en creación de medicinas.

NOTIMEX

Madrid. Por sus revolucionarios descubrimientos sobre el funcionamiento interno de una familia de receptores que acoplados a proteínas G permitirá la producción de nuevas medicinas, los estadounidenses Robert J. Lefkowitz y Brian K. Kobilka ganaron el Premio Nobel de Química.

La Real Academia de Ciencias de Suecia señaló que durante mucho tiempo, seguía siendo un misterio cómo las células podían percibir su entorno.

Los científicos sabían que las hormonas como la adrenalina tienen efectos poderosos: el aumento de la presión arterial y hacer que el corazón lata más rápido, agregó.

Apuntó que se sospechaba que las superficies celulares contenían algún tipo de receptor de las hormonas, pero lo que hacían realmente estos receptores o cómo funcionaban permaneció oculto durante casi todo el siglo XX.

El comité Nobel expuso que Lefkowitz había comenzado a utilizar la radiactividad en 1968 con el fin de localizar los receptores de células, adjuntando un isótopo de yodo a varias hormonas, y gracias a la radiación, se las arregló para dar a conocer varios receptores, entre ellos un receptor de la adrenalina: beta-adrenérgico.

“Su equipo de investigadores extrajo el receptor de su escondite en la pared de la célula y se ganó una comprensión inicial de cómo funcionaba”, anotó.

Aseguró que el equipo logró su próximo gran paso en la década de 1980 y el recién contratado Kobilka aceptó el reto de aislar el gen que codifica el receptor beta-adrenérgico del genoma humano gigantesco.

“Su enfoque creativo le permitió alcanzar su meta y cuando los investigadores analizaron los genes, descubrieron que el receptor es similar a uno en el ojo que capta la luz. Se dieron cuenta de que hay toda una familia de receptores que parecen iguales y funcionan de la misma manera”, aseveró.

Subrayó que hoy esta familia se conoce como receptores acoplados a proteína G- y aproximadamente la mitad de todos los medicamentos podrán conseguir su efecto a través de éstos.

Los ganadores recibirán un diploma, una medalla de oro y una dotación económica, que en 2012 fue modificada por primera vez en once años, reduciéndola un 20 por ciento de 10 a ocho millones de coronas suecas (1.2 millones de dólares), cantidad que repartida entre ambos.

Estudio ganador del Nobel de Química ayuda a crear nuevos fármacos

Investigadores hallaron cómo funcionan los receptores que permiten a las células responder a mensajes químicos.

REUTERS

Estocolmo. La investigación sobre cómo responden las células del cuerpo a estímulos externos, que este martes resultó ganadora del Premio Nobel de Química, está ayudando a desarrollar mejores medicamentos para combatir enfermedades como la diabetes, el cáncer y la depresión.

El descubrimiento trata sobre cómo funcionan internamente los receptores acoplados a proteínas G, que permiten a las células responder a mensajes químicos como los flujos de adrenalina.

"Alrededor de la mitad de los medicamentos actúan a través de estos receptores, entre ellos los bloqueadores beta, los antihistamínicos y varios tipos de medicamentos psiquiátricos", dijo el comité de la Academia sueca.

El desarrollo de mejores formas para llegar a los receptores, llamados GPCR, es de sumo interés para las compañías farmacéuticas y de biotecnología.

Sven Lidin, profesor de química inorgánica de la Universidad de Lund y presidente del comité que otorga el premio, dijo en una conferencia de prensa que el hallazgo había sido clave para la investigación médica.

"El conocer el aspecto de éstos (los receptores) y cómo funcionan nos proporcionará las herramientas para producir mejores medicamentos con menos efectos secundarios", agregó Lidin.

Los receptores eran "el santo grial de la investigación sobre las membranas de las proteínas", dijo Mark Sansom, profesor de biofísica molecular de la Universidad de Oxford.

Los GPCR están relacionados con una amplia gama de enfermedades, dado que juegan un rol central en muchas funciones biológicas del cuerpo, pero desarrollar nuevos fármacos que apunten a ellos de manera precisa ha sido difícil debido a una falta de comprensión clave sobre cómo funcionan.

Los expertos señalan que el trabajo de los ganadores del Premio Nobel ha abierto la puerta a la creación de mejores medicinas.

Los medicamentos que apuntan a los GPCR tienen potencial en el tratamiento de las enfermedades que involucran al sistema nervioso central, las cardiopatías y los trastornos metabólicos e inflamatorios.

Mark Downs, presidente ejecutivo de la Sociedad Británica de Biología, dijo que los investigadores Robert Lefkowitz y Kobilka Brian habían cubierto un terreno importante en más de una disciplina.

Johan Aqvist, profesor de química de la Universidad de Uppsala, en Suecia, dijo que Lefkowitz era "el padre de todo este campo".

"De los aproximadamente mil 400 fármacos que existen en el mundo, unos 1.000 de ellos son pequeñas píldoras que uno consume, y la mayoría de ellas están basadas en estos receptores", dijo Aqvist.

Astronautas de la EEI reciben cargamento de provisiones

La nave de carga Dragon incluye un congelador para transportar muestras científicas entre la estación y la Tierra.

AFP

Cabo Cañaveral. Astronautas de la Estación Espacial Internacional recibieron y lograron acoplar el miércoles un cargamento con provisiones, en una maniobra clave que marca la

reapertura de una línea de abastecimiento de Estados Unidos hacia el puesto en órbita desde el retiro el año pasado de la anterior aeronave de suministro.

Luego de dos días y medio de viaje, la nave de carga Dragon de Space Exploration Technologies se posicionó a 10 metros de distancia del complejo de investigación de 100.000 millones de dólares, un proyecto de 15 países, que ha estado dependiendo de proveedores rusos, europeos y japoneses para los suministros.

El astronauta Akihiko Hoshide luego usó el brazo robótico de la estación espacial de 17,7 metros de largo para amarrar a las 1056 GMT una parte al costado de la cápsula, mientras la nave espacial volaba 402 kilómetros por encima del Océano Pacífico, en las afueras de la costa de Baja California, en el noroeste de México.

"Parece que domamos al Dragon", dijo la comandante Sunita Williams por radio al Control de Misión en Houston, en un juego de palabras por el nombre de la nave.

"Estamos felices de que esté abordo con nosotros. Gracias a todos en SpaceX y la NASA por traerla aquí con nosotros. Y por el helado", agregó la astronauta. La nave de carga Dragon incluye un congelador para transportar muestras científicas entre la estación y la Tierra.

Para el vuelo inicial, fue cargado con helado de chocolate y vainilla, una rara provisión para una tripulación espacial.

Williams y Hoshide adjuntaron la cápsula al puerto de acoplamiento sobre el módulo Harmony de la estación a las 1303 GMT.

Se espera que la nave permanezca acoplada a la estación por unos 18 días, mientras la tripulación descarga los 400 kilos de suministros y la llena con experimentos científicos y equipamiento que ya no necesita para el viaje de regreso.

El vuelo es el primero de los 12 que están planeados bajo un contrato de 1.600 millones de dólares de la NASA con Space Exploration Technologies, o SpaceX, para proveer a la estación.

El segundo proveedor de la agencia espacial estadounidense, Orbital Sciences Corp, planea debutar con su cohete Antares más adelante este año. Está prevista una prueba hacia la estación entre febrero y marzo del 2013.

La NASA también está trabajando con SpaceX, Boeing Co y la firma privada Sierra Nevada Corp para diseñar taxis espaciales que puedan llevar tripulantes hacia y desde la estación, con el fin de romper para el 2017 con el monopolio ruso en ese tipo de vuelos.

Disminuir incremento de diabetes para prevenir ceguera en México

Es una complicación directamente relacionada con el tiempo de evolución de la diabetes, caracterizada por altas concentraciones de azúcar en la sangre, que afecta vasos sanguíneos de la retina, y provoca oclusiones o hemorragias y, en algún momento, edema macular.

La Jornada

México. Ante el aumento de la retinopatía diabética, principal causa de la pérdida de la visión en México, las estrategias deben orientarse a disminuir la enfermedad, e informar sobre los factores de riesgo, indicó Martha Uribe García, de la FES Iztacala de la UNAM

El cuidado de la salud visual es un tema relevante, relacionado con la responsabilidad personal y políticas públicas de prevención. Ante el aumento de la retinopatía diabética, principal causa de ceguera en México, las estrategias de prevención deben orientarse a disminuir el incremento de la diabetes, e informar acerca de los factores de riesgo para hacer un diagnóstico temprano, afirmó Martha Uribe García, de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Iztacala, de la UNAM.

En ocasión del Día Mundial de la Visión, que se conmemora este 11 de octubre, refirió que en el país existen entre 10 y 14 millones de diabéticos; de ellos, aproximadamente el 30 y por ciento no sabe que padece la enfermedad. Ante la incidencia, se debe contemplar la reducción de los factores de riesgo, a través de una alimentación saludable, actividad física y control del peso corporal, estableció.

La retinopatía avanza en las personas antes de causar síntomas. En general, una vez que el sentido se pierde, la probabilidad de recuperarlo es mínima.

El problema es que gran parte de quienes la presentan no están diagnosticados, y al recibir el tratamiento de manera tardía, se presentan daños irreversibles en la retina, precisó la jefa de la carrera de Optometría de la entidad universitaria, que este próximo 13 de octubre cumple dos décadas de impartirse.

Es una complicación directamente relacionada con el tiempo de evolución de la diabetes, caracterizada por altas concentraciones de azúcar en la sangre, que afecta vasos sanguíneos de la retina, y provoca oclusiones o hemorragias y, en algún momento, edema macular.

El diagnóstico se realiza a través de los estudios de fondo de ojo, fluorangiografía y ultrasonido. El tratamiento es con la fotocoagulación, que consiste en aplicar rayos láser a la retina del paciente, una vez cada seis meses; según la gravedad, se realizan de tres a cuatro sesiones.

A la par del control de la diabetes, es necesario que los pacientes acudan a revisión oftalmológica una vez al año, como mínimo, a partir del diagnóstico. Es una medida

preventiva que contribuye a la identificación de alteraciones en la retina, para brindar tratamiento oportuno y evitar la pérdida de la vista.

La jornada mundial constituye un llamado de atención a la población acerca las afecciones visuales y cómo prevenirlas. En primer lugar, las relacionadas con la de pérdida absoluta de la vista: retinopatía diabética, cataratas y glaucoma, que pueden prevenirse y ser diagnosticadas a edad temprana.

Salud visual

Uribe García señaló que el astigmatismo, que dificulta la visualización de detalles sutiles, de cerca o a distancia, es el padecimiento visual de mayor incidencia entre la población mexicana. Le sigue la miopía –objetos cercanos se ven claramente, pero los lejanos parecen borrosos-, y la hipermetropía –visión borrosa a corta distancia-.

Por ello, recomendó acudir a revisión una vez al año y no esperar a tener dificultades; en los niños, las visitas deben ser semestrales, a partir del primer año de edad, y después de los 40 años, tanto hombres como mujeres deben practicarse un chequeo para detectar tempranamente el glaucoma, otra causa de ceguera en el país.

La Clínica de Optometría de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, ofrece a la población en general servicios de atención a la salud visual, consistentes en evaluación refractiva, rehabilitación visual y salud ocular.

La conmemoración

Desde 1999, la OMS conmemora el Día Mundial de la Visión el segundo jueves de octubre, con la finalidad de centrar la atención en la ceguera, la discapacidad visual y la rehabilitación de los discapacitados. El tema central de este año es la salud ocular y el acceso igualitario a la atención médica especializada.

A nivel mundial, la mayor prevalencia de discapacidad visual se observa en personas de 50 años de edad, o mayores, de ambos sexos. Aunque las más de las afecciones que aquejan a esta población pueden tratarse con facilidad, como las cataratas, en algunas partes del mundo todavía hay que lograr que hombres y mujeres reciban servicios sanitarios de manera igualitaria.

El Día Mundial de la Visión constituye la actividad de promoción más importante para impulsar la prevención de la ceguera y la iniciativa mundial Visión 2020: el derecho a ver, creada por la OMS y el Organismo Internacional de Prevención de la Ceguera.

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Astronomía

Herschel detecta cristales típicos de los cometas en un sistema planetario próximo

El disco de polvo que rodea a la joven estrella Beta Pictoris contiene un tipo de material prístino que también está presente en cometas en nuestro Sistema Solar, según ha descubierto el telescopio espacial de infrarrojo lejano de la ESA, Herschel.

Beta Pictoris es una estrella muy joven -doce millones de años de edad- situada a 63 años luz de la Tierra. A su alrededor hay un planeta gigante gaseoso y un disco de material residual que con el tiempo podría convertirse en un anillo de cuerpos helados del estilo del cinturón de Kuiper, que está más allá de la órbita de Neptuno, en nuestro Sistema Solar.

Herschel ha permitido por primera vez determinar la composición del polvo que rodea el sistema de Beta Pictoris.

Ha resultado especialmente interesante la presencia del mineral olivina, que cristaliza en los discos protoplanetarios que rodean a las estrellas recién nacidas y que puede pasar a ser un ingrediente de asteroides, cometas y planetas.

“Hay distintas clases de olivina”, explica Ben de Vries, de KU Leuven y autor principal del estudio, que se publica en Nature.

“En los cuerpos helados pequeños y primitivos, como los cometas, se da la variedad rica en magnesio, mientras que en los asteroides grandes, cuyo material ha sido calentado y ha sufrido por tanto más alteraciones, se detecta sobre todo la variedad más rica en hierro”.

En el sistema de Beta Pictoris Herschel ha detectado la variedad prístina -menos procesada- de olivina, rica en magnesio. En concreto, en Beta Pictoris la olivina está a unas entre 15 y 45 unidades astronómicas (UA) de la estrella, donde las temperaturas rondan los -190°C.

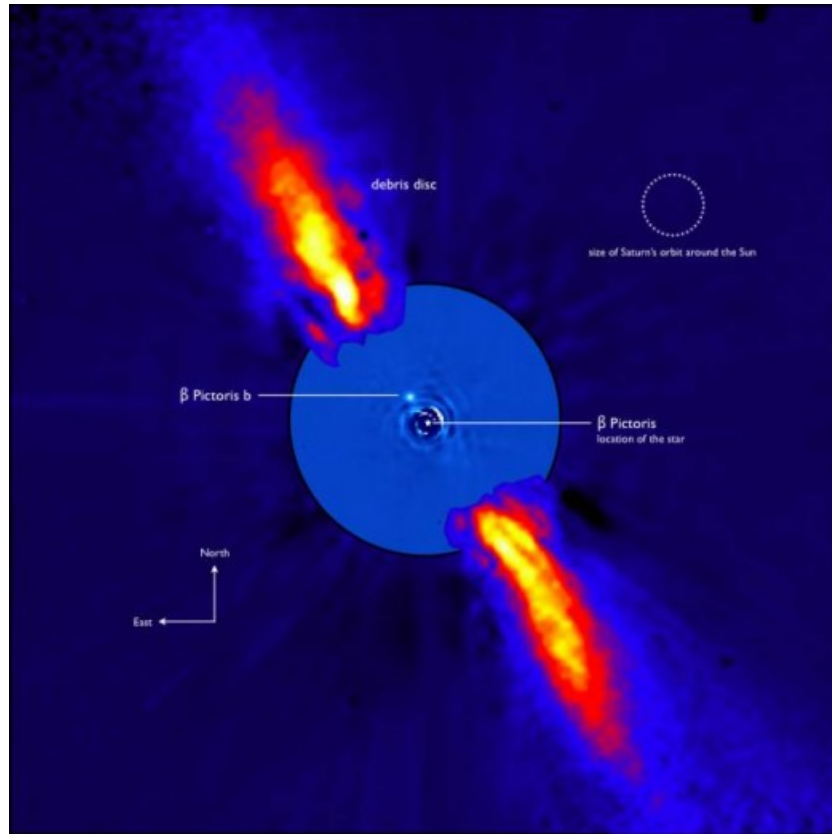
Como referencia, la Tierra está a una UA de distancia del Sol, y el Cinturón de Kuiper se extiende desde la órbita de Neptuno, a unas 30 UA, hasta las 50 UA de distancia.

Las observaciones de Herschel indican que los cristales de olivina constituyen alrededor del 4% del total del polvo en la región.

Este hallazgo permite concluir a los astrónomos que la olivina se encontraba originalmente dentro de los cometas, y que debieron de ser las colisiones entre estos cuerpos helados lo que liberó los cristales al espacio.

“Este 4% que detectamos es un valor sorprendentemente similar al de los cometas en nuestro Sistema Solar 17P/Holmes y 73P/Schwassmann-Wachmann 3: entre un 2% y un 10% de estos cometas es olivina rica en magnesio”, dice De Vries.

“Pero la olivina sólo puede cristalizar a 10 UA de la estrella central o más cerca, así que detectarla en un disco de polvo frío significa que debe de haber sido transportada al exterior desde las regiones internas del sistema”.



El sistema de Beta Pictoris. (Foto: ESO/A.-M. Lagrange et al.)

Los mecanismos de transporte de tipo ‘radial mixing’ se conocen a partir de modelos que describen la evolución de los discos protoplanetarios a medida que se condensan en torno a las estrellas en formación.

El mezclado del material es promovido por vientos y calor de intensidad variable procedentes de la estrella central, así como por la propia variación de temperatura y las turbulencias creadas en el disco durante el periodo de formación de un planeta.

“Nuestros hallazgos indican que la eficiencia de estos procesos de transporte debe haber sido similar en nuestro Sistema Solar, cuando estaba en formación, y en Beta Pictoris, y que estos

procesos son probablemente independientes de otras propiedades detalladas del sistema”, dice De Vries.

La masa de Beta Pictoris es más de una vez y media la masa del Sol, es ocho veces más brillante y la arquitectura de su sistema planetario es distinta de la que tiene hoy en día nuestro Sistema Solar.

“Gracias a Herschel hemos sido capaces de medir las propiedades de un tipo de material prístino que es un remanente de las primeras etapas de formación de un planeta en otro sistema solar, y lo hemos hecho con una precisión comparable a la que lograríamos en el laboratorio si dispusiéramos del material aquí, en la Tierra”, ha dicho el Jefe Científico de Herschel, de la ESA, Göran Pilbratt. (Fuente: ESA)

Oceanografía

SMOS refina las medidas de salinidad marina

Las medidas de los satélites de observación de la Tierra deben ser totalmente fiables. La ESA está comparando las mediciones de la salinidad de la superficie marina obtenidas con boyas para confirmar las medidas de SMOS.

Desde su lanzamiento en 2009, el satélite de la ESA SMOS (siglas en inglés de Humedad del Suelo y Salinidad del Océano) nos ha ayudado a entender el ciclo del agua.

Como en cualquier misión de observación de la Tierra es importante validar las medidas tomadas desde el espacio. Para ello se comparan los datos del satélite con los obtenidos directamente en el agua.

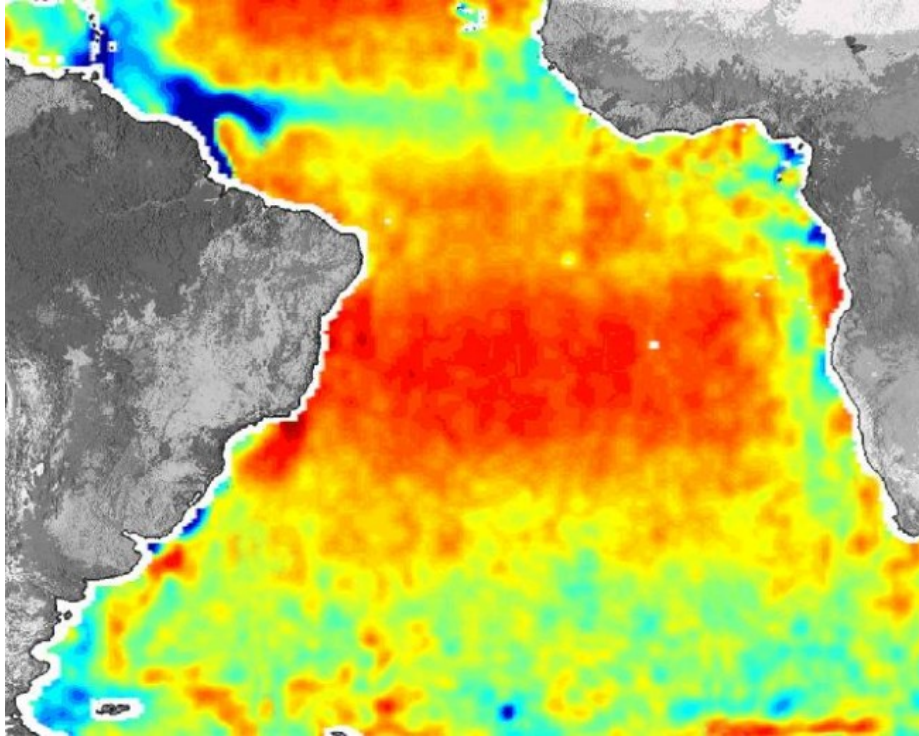
Para SMOS, eso significa comparar sus medidas con datos de boyas o flotadores que miden la salinidad del océano a distintas profundidades.

Una de las principales redes de boyas in situ es Argo. La red, una colaboración de más de 50 investigadores y agencias en más de 30 países, emplea boyas autónomas para medir temperatura, salinidad y datos de corrientes profundas.

Con más de 3500 boyas activas, las boyas de Argo toman datos in situ en los primeros 2000 metros de profundidad del océano.

Estas medidas son comparadas después directamente con los datos de SMOS, que a su vez cubren todo el océano y proporcionan medidas de la salinidad en la superficie marina a hasta un centímetro de profundidad.

Las mediciones de SMOS resultan de promediar los registros en una superficie de 40x40 kilómetros cuadrados, pero la diferencia en tamaño del área medida y otros factores, como el ruido de fondo, generan diferencias entre sus resultados y los de Argo.



Mapa de salinidad oceánica, y posición de las boyas. (Foto: ESA)

“Como las medidas de Argo se toman a una profundidad mucho mayor que las de SMOS, debemos tener en cuenta la estratificación de la capa superior de los océanos a la hora de comparar ambas medidas de salinidad en la época de lluvias”, señala Jacqueline Boutin, del Laboratorio para la Oceanografía y el Clima (LOCEAN), en Francia.

“La lluvia en el océano, por ejemplo, hará que las medidas de SMOS den una salinidad inferior a la de Argo”.

La ventaja que tiene SMOS frente a las boyas de Argo es que el satélite proporciona una panorámica completa de todo el océano cada cinco días.

Las medidas de Argo, por otra parte, dan datos de salinidad muestreados a resolución inferior a la de SMOS cada 10 días.

La mayor precisión que proporcionan las boyas de Argo, sin embargo, complementa las medidas de SMOS. (Fuente: ESA)

Antropología

Los homínidos de hace 1,5 millones de años ya eran cazadores

Un estudio realizado por investigadores del Instituto de Evolución en África (IDEA), en España, que acaba de ser publicado en la revista PLOS ONE, asegura que la patología (Hiperostosis porótica) encontrada en los restos fósiles de un niño –de menos de 24 meses de edad–, de hace 1,5 millones de años es producto de la falta de consumo de las vitaminas B9 y B12, que se obtienen a través del consumo de carne en las sabanas modernas africanas.

El fragmento craneal del individuo encontrado, del que se desconoce el sexo, indica que probablemente murió durante el periodo de destete, cuando los alimentos sólidos comenzaban a incluirse en su dieta y cuando todavía dependía de la leche materna. En este caso, y según el citado artículo, esa leche era nutricionalmente deficiente debido a la falta de consumo de carne por parte de la madre.

Los investigadores justifican en su trabajo cómo esta anemia apoya la hipótesis de que la fisiología humana adaptada al consumo frecuente de carne, como el de nuestra especie *Homo sapiens*, habría surgido por lo menos hace 1,5 millones de años. Además, esta dependencia apoya la teoría de que los humanos primitivos fueron cazadores activos en lugar de carroñeros.

Los arqueólogos han debatido durante décadas cuándo y cómo se convirtió la carne un elemento importante en la evolución humana. Las primeras evidencias de su consumo se descubrieron en yacimientos de 2,6 millones de años de antigüedad en África Oriental, en la forma de los utensilios líticos (herramientas de piedra) y en el hallazgo de huesos con marcas de corte.

Sin embargo, hasta ahora esto ha sido insuficiente para documentar si era un recurso habitual o esporádico en la alimentación de nuestros antepasados. Algunos investigadores argumentan que los primeros seres humanos carroñeaban los restos de los animales muertos, recogiendo algunos trozos de carne y otros recursos, insuficientes para ser compartidos con otros individuos.

También argumentan que este carroñeo fue temporal y ocurría sólo estacionalmente en hábitats específicos de la sabana africana. Por ello, estos investigadores defienden que el consumo de carne era marginal, como un alimento de reserva cuando otros recursos eran escasos, como así ocurre en los chimpancés.

En contraste, otros investigadores sostienen que los primeros seres humanos fueron cazadores y conseguían animales antes que otros carnívoros, lo que les permitiría el acceso a grandes fuentes de carne, que podían compartir, como los cazadores-recolectores modernos. Bajo esta interpretación, la carne era un componente esencial de la dieta de nuestros ancestros hace casi dos millones de años.

Los estudios arqueológicos realizados en un número limitado de yacimientos africanos con más de un millón de años y con restos óseos bien conservados indican que los primeros seres humanos muy probablemente tenían acceso a la carne antes que otros carnívoros y, por lo tanto, no eran carroñeros. Sin embargo, su escaso número impide confirmar si esas ‘bonanzas’ de la carne fueron regulares en la conducta humana temprana.



Yacimiento de Oldupai. Los investigadores justifican en su trabajo cómo esta anemia apoya la hipótesis de que la fisiología humana adaptada al consumo frecuente de carne. (Imagen: Wikipedia)

Hoy, la carne es un componente esencial de la dieta humana moderna. Proporciona varios nutrientes que son difíciles de obtener de otros alimentos (tales como la cobalamina) y que son necesarios para el funcionamiento de nuestra fisiología. Su consumo regular es básico para nuestra supervivencia. Otros primates, como los chimpancés, no tienen esa dependencia y, por ello, consumen carne esporádicamente.

Algunos arqueólogos han argumentado que precisamente llegamos a ser humanos cuando nos convertimos en carnívoros-omnívoros, pero la pregunta pendiente es cuándo en nuestra historia nos convertimos en dependientes de la carne, algo que el hallazgo del ‘niño anémico’ de Olduvai ayuda a revelar. (Fuente: Instituto de Evolución en África)

Astronomía

La mejor imagen de la nebulosa Jones-Emberson 1

La Fundación Descubre presenta la que tal vez sea la mejor fotografía de la nebulosa planetaria PK164+31.1 disponible hasta la fecha. También designada como Jones-Emberson

1, está situada en el hemisferio boreal, hacia la dirección de la discreta constelación del Lince (Lynx).

Es poco conocida porque resulta difícil de observar con telescopio, debido a su bajo brillo superficial y a su moderado tamaño aparente. Sobre el cielo ocupa una extensión similar a la que cubriría una moneda de un euro colocada a unos quince metros del ojo, o seis minutos de arco. Sin embargo, se trata de un objeto celeste muy atractivo para la astrofotografía.

Las nebulosas planetarias representan el proceso que pone fin a la existencia de las estrellas ligeras (con masas por debajo de unas ocho veces la del Sol). Durante la crisis energética final, los astros de este tipo expulsan al espacio interestelar sus capas externas, que conforman la nebulosa observable. Este material expelido brilla porque el cadáver estelar que queda en el centro, una estrella enana blanca, ioniza e ilumina los gases. El Sol experimentará un proceso similar dentro de unos cinco mil millones de años.

La producción de esta imagen ha sido posible gracias a la calidad del cielo de Calar Alto, unida a la de sus instrumentos, y vinculada a una planificación cuidadosa de las observaciones y a un procesado posterior de los datos muy riguroso. La calidad de la imagen pone de manifiesto multitud de detalles estructurales en el frente de ionización de la nebulosa.



Nebulosa planetaria PK164+31.1. (Foto: Fundación Descubre / CAHA / OAUV / DSA, Vicent Peris (OAUV), Jack Harvey (SSRO))

Asimismo, el campo de visión aparece repleto de estrellas de nuestra galaxia situadas en primer plano, sobre un telón de fondo conformado por una cantidad enorme de galaxias remotas, algunas de las cuales llegan a atisbarse, incluso, a través de los retazos de gas de la propia nebulosa planetaria.

PK164+31.1 se encuentra a unos 1.600 años-luz de distancia. Esto significa que su pequeño tamaño aparente en realidad corresponde a nada menos que unos tres años luz de diámetro, unas dimensiones comparables a la distancia que separa al Sol de la siguiente estrella, alfa Centauri.

“Dicho de otro modo, si alguien obtuviera una fotografía del Sol desde esta nebulosa, tanto nuestra estrella como alfa Centauri cabrían cómodamente en el campo de visión de la toma”, afirma David Galadí-Enríquez, astrónomo del Observatorio Astronómico de Calar Alto (España) y director de la estrategia andaluza de divulgación de la astronomía puesta en marcha por la Fundación Descubre.

La imagen ha sido producida en el marco de la colaboración entre la Fundación Descubre, el Centro Astronómico Hispano Alemán (CAHA), la Escuela Documentalista de Astrofotografía (DSA) y el Observatorio Astronómico de la Universidad de Valencia (OAUV). Los datos proceden del telescopio reflector Zeiss de 1,23 m del Observatorio de Calar Alto y se han procesado con el programa PixInsight.

La imagen combina datos obtenidos a través de los filtros R, G, B y H-alfa, con un tiempo total de exposición de 28 horas (5 horas y 20 minutos en cada uno de los filtros RGB y 12 horas en H-alfa). El campo de visión es de 15,5 minutos de arco. El norte está arriba y el este a la izquierda. (Fuente: Fundación Descubre)

Astronáutica

Lanzado un satélite de navegación GPS

El 4 de octubre se lanzó el tercer satélite GPS-IIF (SVN65/USA-239) desde Cabo Cañaveral. Fue situado por su cohete Delta 4M+(4,2) en una órbita intermedia de unos 20.000 km, desde donde trabajará en la constelación Navstar GPS ofreciendo servicios de posicionamiento global y navegación. El despegue, que ocurrió a las 12:10 UTC, servirá para sustituir a otro satélite (GPS-2A-21) lanzado hace 19 años, y que por tanto ha superado de largo su vida útil.

La USAF confirmó el éxito de la colocación del satélite en la órbita prevista, a pesar de que durante la fase de ascenso hubo señales de problemas en el sistema de propulsión de la etapa superior Centaur. Sea como sea, la misión se considera cumplida, lo que no evitará que se produzca una investigación sobre lo ocurrido.

El GPS-II-F pertenece a la serie modernizada construida por la empresa Boeing. Pesa 1.630 kg al despegue y tiene una vida útil de 15 años. El cuarto ejemplar podría volar en mayo del año que viene, y el quinto en noviembre. La constelación está completa y sólo se efectúan lanzamientos de reemplazo cuando es necesario, aunque siempre con una cierta antelación para evitar pérdidas de calidad en el servicio. Poco a poco, los satélites de diseño antiguo van siendo cambiados por los nuevos, más eficientes, duraderos y precisos. En total se han fabricado 12 GPS-IIF.



(Foto: ULA)

video

http://www.youtube.com/watch?v=62LrwX-2u5k&feature=player_embedded

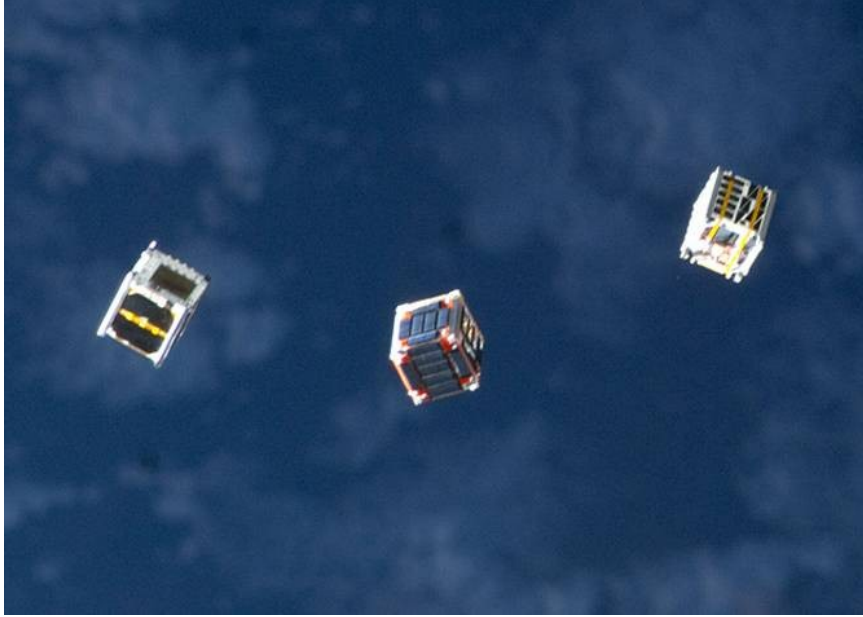
Astronáutica

Satélites desde la estación espacial

El módulo japonés JEM de la estación espacial internacional fue el escenario del despliegue de cinco pequeños satélites (Cubesats), el 4 de octubre de 2012, 55 aniversario del lanzamiento del Sputnik-1. Se trata de los RAIKO, We Wish, Niwaka, F-1 y TechEdSat.

video

http://www.youtube.com/watch?v=G_Br2V3QokI&feature=player_embedded



(Foto: NASA)

Psicología

El factor genético en la adicción a internet

Unos investigadores han corroborado la incidencia de la adicción a internet, ya conocida por psicólogos desde hace algunos años, y han explorado su vertiente genética.

El equipo de investigación, de la Universidad de Bonn y del Instituto Central de Salud Mental en Mannheim, ambas instituciones en Alemania, entrevistó a un total de 843 personas sobre sus hábitos en relación a internet. Mediante un análisis de los cuestionarios aplicados a ellos, se ha mostrado que 132 hombres y mujeres de este grupo presentan una conducta problemática hacia internet; todos sus pensamientos giran en torno a internet durante el día, y sienten que su bienestar se ve gravemente afectado si tienen que estar sin ella.

Por si a algunos sectores de la comunidad científica les quedaban aún dudas de que la adicción a internet es real, y no una mera proyección de otros problemas psicológicos, el nuevo estudio aporta pruebas contundentes de la realidad cruda y dura de este problema.

El equipo de Christian Montag, experto de la citada universidad, comparó la composición genética de los usuarios problemáticos de internet con la de individuos de control sanos. Esto mostró que en esos 132 sujetos abunda mucho más que en los sanos la condición de portadores de una variante genética que también desempeña un papel importante en la adicción a la nicotina.



Los investigadores han explorado la vertiente genética de la adicción a internet. (Foto: Amazings / NCYT / MMA)

Ya se sabía sobre el receptor nicotínico de acetilcolina en el cerebro que una mutación en el gen asociado fomenta la conducta adictiva. La nicotina del tabaco, al igual que la acetilcolina (que es producida por el cuerpo), encaja en este receptor como lo haría una llave en su cerradura. Estos dos neurotransmisores desempeñan un papel importante en la activación del sistema de recompensa del cerebro. A juzgar por los resultados del nuevo estudio, parece que esta conexión no sólo es esencial para la adicción a la nicotina, sino también para la adicción a internet.

La mutación concreta está en el gen *CHRNA4* que modifica la composición genética de la subunidad Alfa 4 en el receptor nicotínico de acetilcolina. En el grupo de individuos que presentan una conducta problemática hacia internet, esta variante aparece más frecuentemente.

Se necesitará examinar a un número más grande de personas para respaldar lo descubierto en este estudio y para conocer más detalles sobre la conexión entre esta mutación y la adicción a internet. Profundizar en la cuestión puede ayudar a desarrollar terapias mejores para tratar esta adicción.

Más información

<http://www3.uni-bonn.de/Press-releases/internet-addiction-2013-causes-at-the-molecular-level>

Salud

Llevar un estilo sano de vida en la tercera edad puede darnos entre 5 y 6 años extra de vida

Llevar un estilo sano de vida en la tercera edad puede brindar cinco años más de vida a las mujeres y seis años más a los hombres, según los resultados de una investigación realizada en Suecia.

Es bien sabido que hay factores del estilo de vida, como por ejemplo el sobrepeso, el hábito de fumar y el consumo excesivo de alcohol, que permiten predecir la longevidad. Sin embargo, la comunidad científica ha carecido de un consenso sobre si estas asociaciones son realmente aplicables a las personas de 75 o más años.

Por tanto, los autores de la nueva investigación midieron las diferencias en la tasa de supervivencia entre ancianos de Suecia con 75 o más años de edad sobre la base de factores modificables como el estilo de vida, incluyendo actividades recreativas y vida social.

En el estudio, cuyos resultados han sido publicados en la revista académica británica BMJ (British Medical Journal), editada por la British Medical Association (Asociación Médica Británica), se realizó el seguimiento durante 18 años de poco más de 1.800 personas. Se registraron datos sobre la edad, sexo, ocupación, educación, estilo general de vida, grado de vida social y abundancia de actividades recreativas.

Durante el período de seguimiento, el 92 por ciento de los participantes murió. La mitad de los participantes vivió más de 90 años.

Quienes todavía estaban vivos tendían más a ser mujeres, de alto nivel cultural, con estilos sanos de vida, con una mejor vida social, y una mayor participación en actividades recreativas, en comparación con quienes ya habían fallecido.

Los resultados muestran que, como promedio, los fumadores murieron un año antes que los no fumadores. Los ex fumadores tuvieron un patrón similar de supervivencia que los no fumadores, lo cual sugiere que dejar de fumar a mediana edad reduce bastante el efecto que el consumo de cigarrillos ejerce sobre la tasa de mortalidad.

De las actividades recreativas, las de tipo físico fueron las que estuvieron más fuertemente asociadas con la supervivencia. La edad media de muerte de los participantes que nadaban, paseaban o hacían gimnasia con regularidad fue dos años mayor que la de quienes no hacían estas actividades.

En general, las personas con un perfil de bajo riesgo (estilos sanos de vida, participación en al menos una actividad recreativa, y una red social rica o moderada) vivieron como promedio 5,4 años más que aquellas con un perfil de alto riesgo (estilos insanos de vida, sin participación en actividades recreativas, y una red social limitada o pobre).

Más información

<http://bma.org.uk/>

Nanotecnología

Nanorresonadores para mejorar la calidad de la telefonía móvil

En bastantes partes del mundo, no hay suficiente espectro de radio para dar soporte a todos los teléfonos móviles (o celulares) y demás dispositivos portátiles de la gente del lugar. El congestionamiento provoca la interrupción de llamadas, señales de ocupado, menor calidad de las llamadas, y descargas más lentas en el caso de conexiones a internet.

Para contrarrestar este problema, el sector de las telecomunicaciones está tratando de construir sistemas que operen con canales más claramente definidos, para que mayor cantidad de canales puedan repartirse el ancho de banda disponible.

Para esto, se necesitan filtros más precisos para teléfonos móviles y otros dispositivos de radio. Tales filtros deben ser sistemas que rechacen el "ruido" y permitan que pasen sólo las señales cercanas a una frecuencia dada.

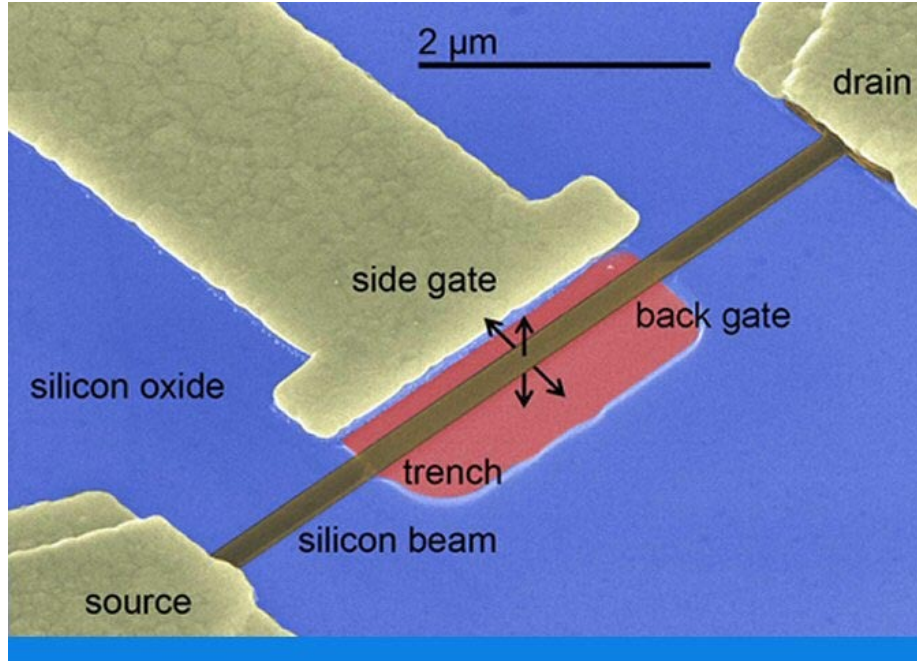
El equipo de Jeffrey Rhoads, Saeed Mohammadi y Hossein Pajouhi, de la Universidad Purdue, en West Lafayette, Indiana, Estados Unidos, ha dado ahora con un método para fabricar en grandes cantidades diminutos dispositivos mecánicos que podrían ayudar a que los usuarios de teléfonos móviles se libren de las molestias provocadas por las interrupciones de llamadas y las descargas lentas. Los dispositivos están diseñados para aliviar la congestión de las ondas radiales y mejorar así el rendimiento de teléfonos móviles y otros aparatos portátiles.

Estos nuevos dispositivos son resonadores nanoelectromecánicos, y contienen una diminuta "viga" de silicio que vibra cuando se le aplica una corriente.

Se ha demostrado que los nanorresonadores controlan sus frecuencias de vibración mejor que otros resonadores. Estos dispositivos podrían reemplazar componentes electrónicos convencionales para lograr una mayor eficiencia y un menor consumo de energía.

Además de su uso como futuros filtros para teléfonos móviles, esos nanorresonadores también podrían ser utilizados para sensores biológicos y químicos avanzados en aplicaciones médicas y de seguridad nacional, y posiblemente como componentes de ordenadores y otros dispositivos electrónicos.

Los resonadores pueden ser integrados con facilidad a sistemas y circuitos electrónicos, porque su técnica de fabricación es compatible con la tecnología CMOS, muy común en los chips.



Esquema de un nanorresonador. (Foto: Purdue University)

En el trabajo de investigación y desarrollo también han intervenido Lin Yu y Molly Nelis.

Más información

<http://www.purdue.edu/newsroom/releases/2012/Q3/nanoresonators-might-improve-cell-phone-performance.html>

Ingeniería

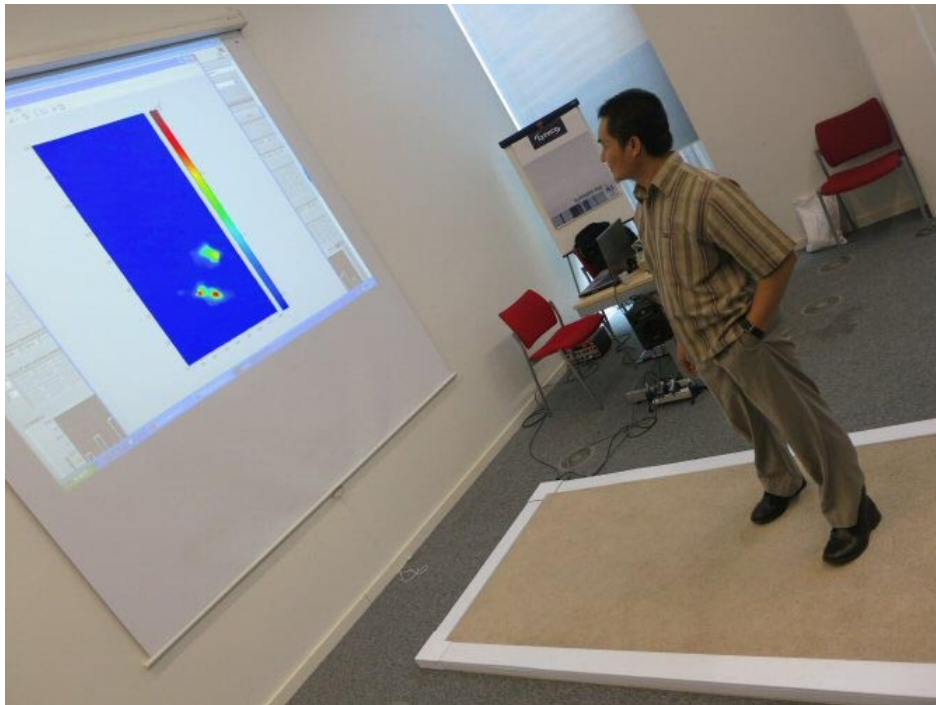
Alfombra capaz de medir el riesgo de caída de un anciano

Entre un 30 y un 40 por ciento de las personas ancianas sufren una caída en su vivienda cada año. Éste es el tipo más grave y frecuente de accidente que ocurre en el hogar, y es responsable del 50 por ciento de las hospitalizaciones de personas con más de 65 años de edad.

Un equipo de científicos ha desarrollado una nueva tecnología que podría ser usada en alfombras para convertirlas en aparatos sofisticados de medición sobre la forma de caminar de las personas que las pisen.

En la parte de abajo de la alfombra se colocan fibras ópticas plásticas, y cuando alguien pisa la alfombra, éstas se flexionan, lo cual permite que se cartografíe, en tiempo real, la forma de caminar de la persona.

En los bordes de la alfombra hay diminutos dispositivos electrónicos que actúan como sensores y transmiten señales a un ordenador. Luego se puede analizar estas señales para mostrar la imagen de la pisada e identificar cambios graduales en la forma de caminar o un incidente brusco como un traspie o una caída. El sistema también puede revelar un deterioro o cualquier otro cambio anómalo en la forma de caminar de la persona, y posiblemente predecir un incidente importante relacionado con andar, como por ejemplo una caída.



La alfombra inteligente. (Foto: U. Manchester)

Los fisioterapeutas también podrían usar esta alfombra para disponer de análisis detallados sobre cambios y mejoras en el modo de andar de una persona.

El equipo de las doctoras Patricia Scully y Christine Brown Wilson, de la Universidad de Manchester en el Reino Unido, cree que esta alfombra inteligente podría ser vital no sólo para ayudar a averiguar por qué exactamente una persona se ha caído, sino también para identificar en el sujeto cambios sutiles de su forma de caminar que pudieran haber pasado inadvertidos para las personas con las que convive y/o que le cuidan.

Las alfombras de esta clase pueden ser incorporadas de forma no intrusiva a cualquier espacio o superficie domésticos, y ser readaptadas a bajo costo a los espacios deseados de una vivienda a medida que cambian las necesidades de los moradores, algo particularmente importante para toda persona que envejece y para quienes presentan discapacidades de alcance cambiante.

En el trabajo de investigación y desarrollo también han participado Krikor Ozanyan y Chris Todd.

Más información

<http://www.manchester.ac.uk/aboutus/news/display/?id=8648>

Meteorología

El inesperado papel de los hongos en la formación de nubes y neblina

La neblina y las nubes se forman si el aire contiene partículas finas que sirvan de núcleos de condensación de la humedad circundante.

Hasta el momento, se había asumido que la mayor parte de las partículas de aerosoles que flotan sobre la selva amazónica consistían sólo en material orgánico, y que se formaban a partir de reacciones químicas con las moléculas de gas en la atmósfera. Los hidrocarburos volátiles como el isopreno son emitidos por las plantas y posteriormente transformados mediante oxidantes fotoquímicos en moléculas orgánicas no volátiles que se adsorben entre sí, formando de este modo las partículas de los aerosoles.

El equipo de Meinrat O. Andreae, Ulrich Pöschl y Christopher Pöhlker, del Instituto Max Planck de Química en Alemania, en cooperación con colegas del Brasil, la India y Estados Unidos, ha descubierto que en el proceso de formación de aerosoles no sólo participan moléculas orgánicas, sino también partículas muy finas de sal de potasio. Su fuente principal son los hongos, aunque también provienen de otras plantas selváticas, y sirven como núcleos de condensación, siendo también adsorbibles por las moléculas orgánicas.

De este modo, hongos, y en menor medida plantas, pueden ejercer una influencia directa en la cantidad de partículas de aerosol atmosférico y en sus propiedades, y por ende también en la formación y composición de la neblina, las nubes y las precipitaciones en la selva.

Para este estudio, se han empleado microscopios de rayos X en el Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley de California y en el Centro Helmholtz de Berlín, en Alemania.

Los resultados de la investigación son de gran utilidad para identificar y contabilizar las fuentes de las partículas de aerosoles orgánicos. Esto, a su vez, resulta vital para conocer sus interacciones con las nubes y las precipitaciones en el sistema climático natural. Los investigadores albergan la esperanza de poder estimar mejor en el futuro la influencia de las actividades humanas en el cambio climático global.

Más información

http://www.mpg.de/6329380/plants_fungi_salt-aerosol?filter_order=L



Nubes sobre la selva. (Foto: © MPI for Chemistry)

Astrofísica

Inesperada naturaleza distinta para supernovas muy similares

Las estrellas en explosión conocidas como supernovas de Tipo 1a resultan ideales para medir distancias cósmicas porque son lo bastante luminosas como para que su luz se pueda captar en cualquier parte del universo y tienen además valores muy similares de brillo real (la luz emitida, con independencia del brillo aparente que se perciba desde la Tierra debido a la distancia).

Aunque los astrónomos tienen muchas teorías acerca de los tipos de estrellas, o sistemas progenitores, que participan en estas explosiones, nadie había logrado observar directamente un sistema progenitor hasta ahora.

La iniciativa de observación PTF (Palomar Transient Factory) en la que participan diversas instituciones, ha presentado las primeras observaciones directas de un sistema progenitor de supernova de Tipo 1a. Los astrónomos han obtenido pruebas que indican que el sistema progenitor de una supernova de Tipo 1a, llamado PTF 11kx, contiene una estrella gigante roja. También muestran que el sistema previamente estuvo sometido por lo menos a una explosión de tipo nova, es decir mucho más pequeña que una supernova, antes de que terminara su vida en una supernova, una explosión que aniquila a la estrella. El sistema se encuentra a 600 millones de años-luz de distancia en la constelación del Lince.

En comparación, las observaciones indirectas de otro sistema progenitor de supernova de Tipo 1a (llamado SN 2011fe), llevadas a cabo por el equipo de la iniciativa PTF el año pasado, no mostraron evidencia de una estrella gigante roja.

La suma de unas y otras observaciones indica pues que si bien las supernovas de Tipo 1a tienen el mismo aspecto, eso no quiere decir que todas se generen de la misma manera.



El punto azul es la supernova PTF 11kx. (Foto: BJ Fulton, Las Cumbres Observatory Global Telescope Network)

Ya se había detectado que las supernovas de Tipo 1a varían ligeramente de galaxia en galaxia, y los astrónomos han procurado ajustar a esa variación las mediciones para las que tales supernovas han sido empleadas como puntos de referencia. Sin embargo, esta observación de PTF 11kx proporciona la primera explicación de por qué sucede esto.

Este descubrimiento dará a la comunidad científica una buena oportunidad para mejorar la precisión de las mediciones cósmicas, tal como valora Peter Nugent, miembro del equipo de investigación y experto del Laboratorio Nacional estadounidense Lawrence Berkeley (Berkeley Lab), en California.

Por encima de todo, es una sorpresa encontrar que las supernovas de aspecto tan similar proceden de diferentes tipos de estrellas, tal como subraya Andy Howell, otro miembro del equipo de investigación y astrónomo de la red LCOGT (Red Global de Telescopios del Observatorio de Las Cumbres).

La iniciativa de observación PTF se basa en el uso de telescopios automatizados para inspeccionar el cielo nocturno y alertar a los observadores cuando algo ha cambiado en el firmamento. Los telescopios robóticos de la red LCOGT permiten poner en marcha de inmediato observaciones de seguimiento del fenómeno de interés.

Video

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

Más información

<http://newscenter.lbl.gov/news-releases/2012/08/23/supernovae-of-the-same-brightness/>

Astronomía

Hallada la estrella más cercana al agujero negro central de la Vía Láctea

Científicos de EEUU y Canadá, junto al investigador Rainer Schödel del CSIC en España, han encontrado a la estrella más próxima a Sagitario A*, el agujero negro con cuatro millones de veces la masa del Sol situado en el centro de la Vía Láctea.

Se trata de la estrella S0 102, que tarda sólo 11,5 años en completar su órbita alrededor del agujero negro. El trabajo, liderado por la investigadora de la Universidad de California-Los Ángeles (EE UU) Andra Ghez, permitirá conocer cómo opera la ley de la gravedad en entornos extremos. Los resultados aparecen publicados en la revista Science.

"Hasta ahora sólo se conocía una estrella que orbita alrededor de Sagitario A*: S0 2, que tarda en completar una órbita 16,2 años. Su estudio nos ha permitido establecer la masa del agujero negro en cuatro millones de masas solares. Ahora, gracias a este nuevo hallazgo, no solo conocemos dos estrellas con órbitas muy próximas a Sagitario A*, sino que además podremos comprobar la teoría de la relatividad general bajo condiciones de gravedad extremas", asegura Schödel, que trabaja en el Instituto de Astrofísica de Andalucía (CSIC).

La detección de la estrella ha sido posible gracias a un archivo de imágenes de alta resolución obtenidas por el observatorio W. M. Keck en el volcán Mauna Kea en Hawai a lo largo de los últimos 17 años, con la ayuda de un nuevo método de análisis de imagen desarrollado por Schödel que permite detectar estrellas que antes resultaban demasiado débiles y pasaban inadvertidas.

"Gracias a esta nueva técnica hemos podido detectar S0 102 en una imagen tomada hace unos diez años y seguirla a lo largo de su órbita", destaca el investigador.



La lejana estrella se ha localizado desde el observatorio W. M. Keck en Hawai (EEUU). (Imagen: CSIC)

La relatividad general sugiere que la geometría del espacio tiempo no es rígida, sino que la presencia de materia produce que se modifique y, más concretamente, se "curve" en las inmediaciones de los objetos. Esta curvatura es la causante de los efectos gravitatorios que rigen el movimiento de los cuerpos, tanto el de los planetas alrededor del Sol como el de los cúmulos de galaxias. Los agujeros negros supermasivos constituyen un entorno idóneo para verificar este efecto.

Las estrellas S0 2 y S0 102 dibujan órbitas elípticas alrededor de Sagitario A*, de modo que cada cierto tiempo se hallan excepcionalmente próximas al agujero negro. Se cree que, en esas circunstancias, su movimiento se ve afectado por la intensa curvatura del espacio tiempo producida por Sagitario A*, lo que causa, entre otros efectos, que su órbita no termine por cerrarse, sino que trace una elipse abierta.

"Medir los efectos de la gravedad sobre las órbitas estelares es muy interesante porque la gravedad es la menos conocida de las cuatro fuerzas fundamentales", señala Schödel.

"Pero el entorno de Sagitario A*, con miles de estrellas y remanentes estelares, era un entorno difícil: no podíamos medir las desviaciones en S0 2 porque la masa de esos cuerpos, indetectables con los telescopios actuales, también contribuye a las alteraciones de la órbita —señala el científico—. Para poder desenredar los distintos efectos, el de la Relatividad General y el de la masa alrededor de Sagitario A*, se necesitaban al menos dos estrellas con las que poder medir con una alta precisión". (Fuente:CSIC)

Paleontología

Los hadrosaurios se separaron del resto de reptiles por su sofisticada dentadura

Los hadrosaurios, que vivieron en el periodo Cretácico, desarrollaron una de las dentaduras más evolucionadas que se conocen. Un grupo de investigación internacional ha descubierto que estos bípedos se diferenciaron de los reptiles gracias a esta compleja dentición.

Investigadores de la Universidad de Florida han participado en un estudio que demuestra que la dentición de los hadrosaurios evolucionó igual que la de los mamíferos, como el visón o el elefante, lo que facilitó su adaptación a la flora del entorno y su rápida expansión.

Asimismo, estos bípedos rompieron con el arquetipo primitivo de los reptiles y desarrollaron una de las dentaduras más sofisticadas jamás descubiertas. “Al analizar los restos fósiles nos dimos cuenta de que las superficies de mordida de sus dientes eran como las de los caballos, unos animales cuya dentadura está entre las más sofisticadas”, explica a SINC Gregory M. Erickson, coautor del estudio que publica esta semana la revista Science.

Estudios anteriores habían defendido la simplicidad de la estructura dental de los hadrosaurios. Sus autores describían su tejido dental igual al de los reptiles primitivos – como los saurios– formado por esmalte y ortodentina, un tejido suave y similar al hueso.

Frente a estas teorías, los científicos han demostrado que la dentición de estos bípedos era muy similar a la de los mamíferos y estaba formada por seis tejidos principales.

“La dentadura de estos herbívoros incluía todos los constituyentes propios de la molida de los mamíferos: esmalte, ortodentina, dentina secundaria y cemento coronal. Esto los habría convertido en una de las especies de animales con los dientes más complejos”, recoge la investigación.

Para su estudio, utilizaron restos con los que caracterizar la composición del tejido dental, la morfología y la mecánica de la superficie de la mordida de los hadrosaurios. Para ello, analizaron las propiedades de los tejidos de un Edmontosaurio del Museo Americano de Historia Natural, con técnicas de simulación en tres dimensiones.

Otra de las partes centrales de la investigación fue la evolución de su dentición. Su objetivo era saber por qué la dentadura de los hadrosaurios se diferenció de la de los reptiles –que estaba basada en dientes compuestos por dos tejidos: esmalte y dentina–. Las filas de arriba y de debajo de la dentadura de los reptiles, a diferencia de los hadrosaurios, no entran en contacto cuando muerden.

Según el trabajo, primitivamente los hadrosaurios tenían un sistema dental de doble función –basado en rebanar y moler– imprescindible para consumir fibras y plantas rígidas. Ese modelo dual les ayudó a pulverizar esos vegetales, liberar sus nutrientes y explotar los recursos naturales que les ofrecía el entorno.



Su dentadura incluía todos los constituyentes propios de la molida de los mamíferos. (Imagen: M.Erickson)

A partir de ahí, no todos los ejemplares de hadrosaurio evolucionaron del mismo modo. En algunos casos, los dientes se desarrollaron hasta lograr pavimentos gruesos de mordida alrededor del área de masticación, “probablemente para procesar la materia de las plantas más rígidas”, recoge el estudio. Otros individuos, en cambio, perdieron la capacidad de moler los alimentos y sus dientes se especializaron en cortarlos en lonchas angulares.

“Esta investigación mejora nuestro conocimiento de la evolución que sufrieron los mamíferos en cuanto a su dieta y su estructura dental”, apuntan los expertos. Analizar las propiedades más relevantes de los fósiles proporciona una nueva aproximación para estudiar la biomecánica a través de la evolución. (Fuente: SINC)

Medicina

Medicina, agricultura y evolución contra la malaria

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

La Organización Mundial de la Salud calcula que en los últimos diez años, la incidencia de la malaria ha disminuido un 17 por ciento. Un progreso que se debe, en gran parte, a los programas de lucha contra el mosquito que transmite la enfermedad.

Pero a pesar de los éxitos de los insecticidas, en el año 2010, 27 países subsaharianos detectaron mosquitos resistentes a los piretroides, los principales insecticidas utilizados en esta lucha.

Así que, mientras se buscan nuevos productos, no sería mala idea preguntar a los agricultores cómo solventar este problema. Ellos tuvieron el mismo problema y allá por los años 50 y 60 lo solucionaron.

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

<http://www.cuantaciencia.com/ciencia/medicina-agricultura-evolucion-malaria>

Astronáutica

Primera misión operativa de la cápsula Dragon hacia la ISS

Superando un fallo en uno de los nueve motores de su primera etapa, que tuvo que ser apagado a los 80 segundos del despegue, un cohete Falcon-9 de la empresa SpaceX logró poner en la órbita prevista a su cápsula Dragon, repleta de suministros para la estación espacial internacional.

El lanzamiento se produjo a las 00:35 UTC del 8 de octubre, desde la rampa SLC-40 de Cabo Cañaveral. Todo fue bien hasta que se alcanzó el momento de máxima presión aerodinámica (Max Q), cuando uno de los motores exteriores experimentó un fallo aún indeterminado. Las imágenes mostraron la caída de algún objeto o de restos de la zona. En todo caso, el ordenador del cohete notó el problema y apagó el motor Merlin-1C, y reprogramó a los demás para un funcionamiento más prolongado. Después actuó la segunda etapa, que también modificó su tiempo de actuación hasta alcanzar la necesaria velocidad orbital.

La misión, llamada CRS-1 (SpaceX-1/CRS SpX-1), es la primera operativa, contratada por la NASA para llevar suministros a la estación espacial internacional. La nave fue liberada y ahora maniobrá para acoplarse a esta última. Además de ella, el cohete Falcon-9 transportó una carga secundaria: un satélite de comunicaciones llamado Orbcomm OG2-1, que fue liberado en su propia órbita desde la segunda etapa del vector. Construido por Sierra Nevada Corporation sobre una plataforma SN-100, el citado satélite pesa 142 kg e inaugura la segunda generación de esta constelación comercial utilizada para comunicaciones móviles. Sin embargo, debido al gasto superior de combustible necesario para compensar el fallo del motor, el Orbcomm sólo pudo ser liberado en una órbita inferior a la prevista, lo que limitará su operatividad.

La NASA ha contratado a SpaceX para 12 misiones de reavituallamiento de la ISS, por 1.600 millones de dólares. Si todo va bien, la nueva Dragon se acoplará a la estación el día 10: el brazo robótico Canadarm-2, manipulado por los astronautas, la capturarán y la unirán

a ella. La cápsula se pasará 18 días formando parte del conjunto, durante los cuales se vaciarán sus contenidos y se la llenará de elementos que sea necesario recuperar. A diferencia de otros vehículos (ATV/HTV/Progress) la Dragon dispone de la capacidad de reentrar de forma controlada y amerizar.



(Foto: SpaceX)

La CRS-1 transporta unos 400 kg de suministros, distribuidos en material para la tripulación, material científico, aparatos, etc. A cambio, podrá retornar unos 800 kg a la Tierra.

Más información

http://www.nasa.gov/mission_pages/station/main/index.html

videos

http://www.youtube.com/watch?v=slcoNu0Gjds&feature=player_embedded

http://www.youtube.com/watch?v=Rg35qAJb3pk&feature=player_embedded

Psicología

Método para lograr implantes de prótesis más firmes y duraderos

Un nuevo método de implante ortopédico, ya en una fase avanzada de desarrollo, podría proporcionar implantes mucho más fuertes y duraderos que los de la generación actual de productos.

En la actualidad, los implantes se fabrican normalmente con materiales tales como polietileno, acero inoxidable, titanio o cerámica, y tienen una vida limitada debido a que se aflojan, lo cual hace que necesiten ser reemplazados tras 15 ó 20 años de uso. En la cirugía de reemplazo de cadera, se elimina la cabeza del fémur (hueso del muslo) y se reemplaza con un implante que es mantenido en su lugar mediante una varilla que se fija dentro de la médula a lo largo del hueso.

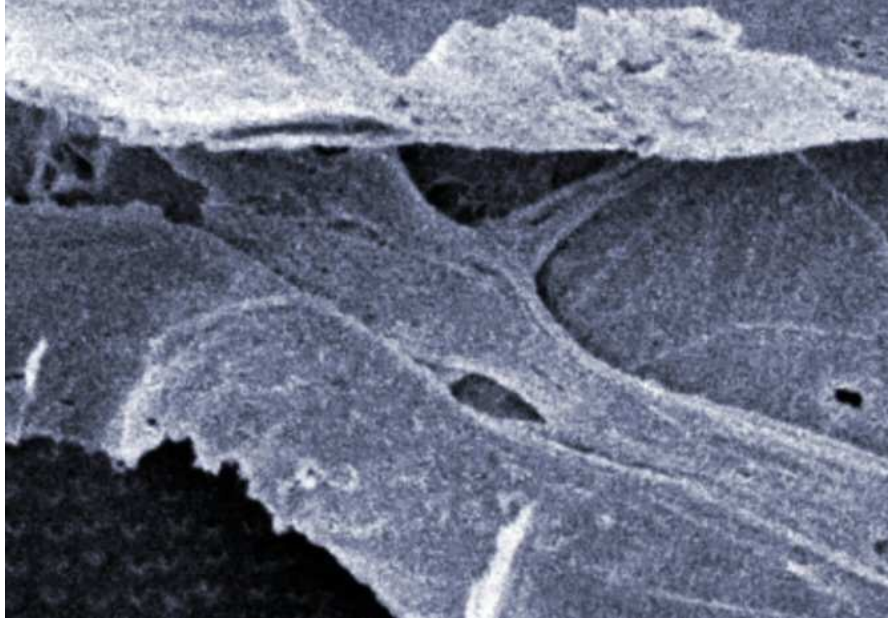
La médula ósea es una fuente rica de células madre mesenquimales, las cuales pueden dividirse, o "diferenciarse", en otros tipos de células, tales como células de piel, músculo o hueso, que pueden mejorar el proceso de curación. Sin embargo, las células madre también pueden diferenciarse en células que no son terapéuticamente útiles. Resulta muy difícil, incluso en condiciones de laboratorio, controlar artificialmente el resultado final para asegurar que se forme el tipo deseado de células.

Cuando los implantes tradicionales se fijan dentro de la médula ósea, las células madre de la médula no reciben del cuerpo los mensajes que las instan a diferenciarse en células óseas, las cuales ayudarían a crear una unión más fuerte entre el implante y el hueso. En vez de eso, por regla general se diferencian formando un tejido blando que se acumula y que, en combinación con la pérdida natural de densidad ósea que se produce al envejecer, puede debilitar la unión entre el implante y el resto del cuerpo.

Un equipo de científicos de la Universidad de Glasgow y cirujanos del Hospital General del Sur de Glasgow, en el Reino Unido, ha descubierto un método fiable para estimular el crecimiento de células óseas en torno a un nuevo tipo de implante. Este implante será fabricado con un avanzado polímero implantable conocido como PEEK-OPTIMA y desarrollado por Invibio Biomaterial Solutions.

En 2011, el equipo del Dr. Matthew Dalby desarrolló una superficie plástica que permitía un nivel de control, mucho mejor que el logrado previamente, sobre la diferenciación de células madre. La superficie, creada en el Centro de Nanofabricación James Watt, dependiente de la citada universidad, tiene cavidades diminutas de 120 nanómetros. Cuando se colocan células madre sobre la superficie, crecen y se diseminan por las cavidades de un modo que asegura que se diferencien en células terapéuticamente útiles. La forma del receptáculo donde crece una célula madre influye mucho en la clase de célula en la que finalmente se convierte.

Al recubrir el implante de PEEK con esta superficie, se fomenta que las células madre mesenquimales se diferencien del modo deseado, dando lugar a células óseas en este caso.



Células madre sobre una superficie de PEEK nanoestructurada. (Foto: Universidad de Glasgow)

Esto ayudará a que la zona del implante se repare a sí misma de un modo mucho más eficaz del que había sido viable hasta ahora, y posiblemente haga que un implante le dure a un paciente durante el resto de su vida.

En el trabajo de investigación y desarrollo también han participado Nikolaj Gadegaard de la Universidad de Glasgow, y Dominic Meek del Hospital General del Sur de Glasgow.

Más información

<http://www.bbsrc.ac.uk/news/health/2012/120831-pr-stem-cell-powered-implant.aspx>

Computación

Hacia la fabricación de chips cuánticos de silicio

Se ha logrado desarrollar un nuevo y prometedor enfoque para la computación cuántica. Este innovador planteamiento podría conducir a la fabricación en cantidades industriales de dispositivos basados en nuevas tecnologías cuánticas.

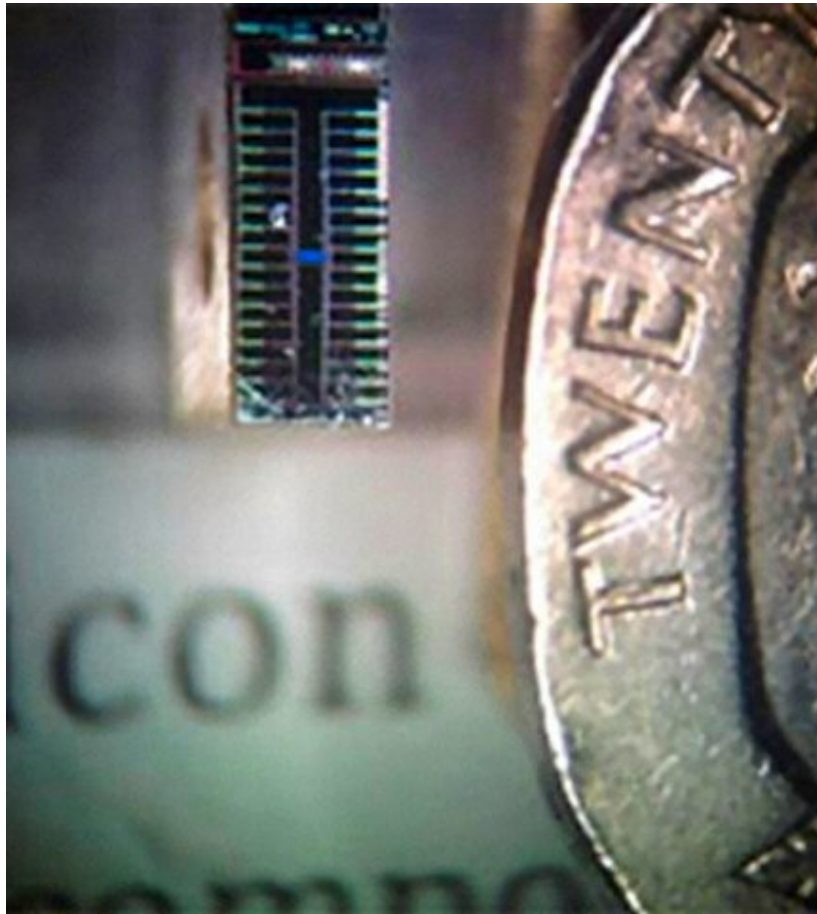
Un equipo internacional de científicos, dirigido desde la Universidad de Bristol en el Reino Unido, ha desarrollado un chip de silicio que sentará las bases para la fabricación a escala industrial de chips cuánticos miniaturizados.

El salto tecnológico desde el uso de chips cuánticos experimentales, hechos de otros materiales, hasta el uso de chips basados en el silicio, es muy importante, porque al fabricar los chips cuánticos en silicio se tiene la gran ventaja de hacerlos compatibles con la microelectrónica actual. A largo plazo, esta tecnología podría integrarse con los circuitos convencionales de la microelectrónica y quizá un día permita el desarrollo de microprocesadores híbridos, que combinen tecnología convencional con tecnología cuántica.

El equipo de Mark Thompson, subdirector del Centro para la Fotónica Cuántica de la Universidad de Bristol, ha desarrollado los chips cuánticos de silicio.

Como es bien sabido, el silicio es el material usado rutinariamente para la construcción a escala industrial de los microprocesadores presentes en todos los ordenadores, Smartphones (teléfonos inteligentes) y muchos otros aparatos electrónicos.

Sin embargo, a diferencia de los chips de silicio convencionales que actúan controlando la corriente eléctrica, estos nuevos chips cuánticos de silicio manipulan partículas individuales de luz (fotones) para realizar los cálculos. Estos circuitos cuánticos se aprovechan de dos extraños efectos de la mecánica cuántica:



Un chip cuántico de silicio. (Foto: Bristol University)

Uno de ellos es la superposición cuántica. Este fenómeno se podría describir como la capacidad de una partícula para estar en dos lugares a la vez.

El otro efecto es el entrelazamiento cuántico, un fenómeno en el que dos o más objetos (por ejemplo fotones) se enlazan entre sí de modo inextricable, hasta el punto de que medir ciertas propiedades de un objeto revela información sobre el otro (o los otros).

La tecnología desarrollada es compatible con las técnicas de fabricación industrial usadas para la microelectrónica convencional, lo que facilitará que estos nuevos chips cuánticos de silicio sean algún día producidos en cantidades industriales y a un costo razonable.

Estos nuevos circuitos son además compatibles con la infraestructura de fibra óptica existente.

Más información

<http://www.bristol.ac.uk/news/2012/8755.html>

Psicología

La forma del vaso o copa influye en la velocidad de ingestión de bebidas alcohólicas

La forma del vaso o copa en el que ingerimos una bebida alcohólica puede influir en la velocidad a la que la bebemos, según una nueva investigación. Controlar este factor del modo más adecuado podría ayudar a evitar los niveles problemáticos de embriaguez que son cada vez más comunes en bastantes sociedades.

El equipo de la Dra. Angela Attwood de la Escuela de Psicología Experimental, adscrita a la Universidad de Bristol en el Reino Unido, reclutó a 160 personas que consumían bebidas alcohólicas en compañía de otras (siendo clasificables por tanto como bebedores sociales), con edades entre 18 y 40 años y sin antecedentes de alcoholismo, para que asistieran a dos sesiones experimentales. En una sesión se les pidió beber cerveza o refresco sin alcohol, de un vaso normal verticalmente recto (con igual diámetro en todos los tramos) o de un vaso o copa verticalmente curvos (con diámetro distinto según cada tramo).

Los participantes ingirieron las bebidas alcohólicas casi el doble de despacio con un vaso normal verticalmente recto que con un vaso o copa verticalmente curvos. Para las bebidas no alcohólicas, no hubo diferencias en las velocidades de ingestión entre los dos tipos de recipientes.

Los investigadores sospecharon que la causa de esto podía ser que es más difícil juzgar con precisión el punto que marca la mitad de un vaso o copa verticalmente curvo. Como

consecuencia, la persona que está bebiendo es menos capaz de estimar cuánto alcohol ha consumido.



Vasos curvos. (Imagen: Bristol University)

Para comprobar esto, los participantes asistieron a otra sesión en la que realizaron una tarea mediante un ordenador donde se mostraban numerosas imágenes de dos vasos o copas que contenían diferentes volúmenes de líquido. Pidiendo a los participantes que juzgaran si el vaso o copa tenía más o menos de la mitad, los investigadores pudieron constatar que era mayor el nivel de error cuando los sujetos hacían esa estimación en vasos o copas verticalmente curvos.

Este grado de error parece estar asociado con la velocidad a la que se bebe alcohol. Es decir, los participantes que tendían a mostrar el grado de error más grande en su estimación sobre dónde estaba la mitad de la capacidad del vaso o copa, tendían a mostrar mayores cambios en la velocidad a la que bebían.

La velocidad a la que se ingiere una bebida alcohólica influirá en el nivel de intoxicación experimentado, y también en la cantidad de bebida ingerida durante una ocasión. Por tanto, siempre es mejor tomar despacio las bebidas alcohólicas.

Más información

<http://www.bris.ac.uk/news/2012/8753.html>

Biología

Nuevo método para descodificar genomas con más eficacia

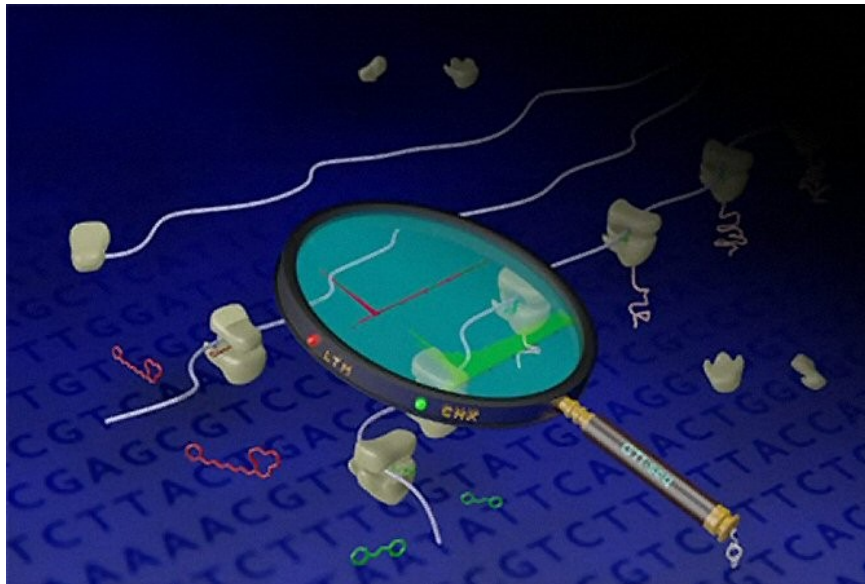
Aunque se consiguió secuenciar el genoma humano completo hace más de 10 años, aún queda mucho trabajo por hacer antes de lograr averiguar qué proteínas codifican todos esos genes.

Ahora, en un estudio se ha desarrollado y descrito un nuevo enfoque que permite a los investigadores decodificar el genoma mediante la táctica de averiguar dónde exactamente empieza la secuencia de un gen que codifica un polipéptido. Los polipéptidos son largas cadenas de aminoácidos.

Sabiendo dónde empiezan, es factible predecir qué proteínas producirán, con arreglo a la secuencia genética.

Las secuencias genéticas están hechas a partir de cuatro nucleótidos: adenosina (A), citidina (C), guanosa (G) y timidina (T). Sin embargo, los códigos están formados por tres nucleótidos consecutivos. El problema es que, dependiendo de por dónde se comience a leer el código, un segmento de ADN puede generar diferentes productos genéticos.

El nuevo enfoque se vale de los ribosomas, la maquinaria de traducción que descodifica el ARN mensajero (ARNm), el cual a su vez lleva la información codificada del ADN y la traduce en cadenas de aminoácidos, los bloques de construcción de las proteínas.



Se ha desarrollado y descrito un nuevo enfoque que permite a los investigadores decodificar el genoma mediante la táctica de averiguar dónde exactamente empieza la secuencia de un gen que codifica un polipéptido. (Foto: Shu-Bing Qian)

Cuando traduce el ARNm, el ribosoma en la posición de inicio tiene un espacio vacío en su interior. El equipo de Shu-Bing Qian, de la Universidad de Cornell, Ithaca, Nueva York, usó una sustancia especial que ocupa dicho espacio. Eso permite valerse de dicho ribosoma para localizar con precisión dónde se inicia la secuencia de un gen que codifica polipéptidos. Esto permite predecir qué proteínas serán producidas a partir de la secuencia.

Mediante este método, los investigadores constataron que el mismo ARNm puede tener múltiples sitios de inicio, que conducen a la producción de proteínas diferentes.

En el trabajo de investigación y desarrollo también han participado Sooncheol Lee y Botao Liu de la Universidad de Cornell, y Ben Shen del Instituto Scripps de Investigación, que cuenta con un campus en La Jolla, California, y otro en Jupiter, Florida.

Más información

<http://www.news.cornell.edu/stories/Aug12/QianTIS.html>

Biología

Causa importante de que el Ser Humano y el chimpancé sean muy distintos pese a tener genomas casi iguales

El 96 por ciento del genoma del chimpancé es igual al del Ser Humano. Es el otro 4 por ciento, y las desproporcionadamente vastas diferencias entre ambas especies, lo que intriga a los genetistas. Por ejemplo, ¿por qué los seres humanos tenemos un alto riesgo de padecer cáncer, mientras que los chimpancés rara vez desarrollan la enfermedad?

El equipo de la bióloga Soojin Yi, del Instituto Tecnológico de Georgia (Georgia Tech) en Atlanta, Estados Unidos, examinó muestras cerebrales de ambas especies. Y ha descubierto que la existencia de algunas diferencias en ciertas modificaciones del ADN, lo que se conoce como metilación, puede contribuir a los cambios fenotípicos. Los resultados también sugieren que la metilación del ADN desempeña un papel importante en algunos fenotipos humanos relacionados con enfermedades, como el cáncer y el autismo. Ciertas enfermedades humanas pueden tener orígenes evolutivos epigenéticos. Hacer tales hallazgos sobre orígenes evolutivos epigenéticos de enfermedades específicas podría, a largo plazo, ayudar a los científicos a desarrollar mejores objetivos terapéuticos para algunas enfermedades humanas.

La metilación del ADN modifica la expresión de genes, pero no cambia la información genética de la célula. Para conocer más a fondo cómo la metilación del ADN modifica de forma distinta la expresión de genes humanos con respecto a los genes del chimpancé, Yi y su equipo de investigación generaron mapas de metilación del genoma de la corteza prefrontal de varios humanos y chimpancés. Encontraron cientos de genes que presentan niveles significativamente más bajos de metilación en el cerebro humano que en el cerebro

de chimpancé. La mayoría de ellos son promotores relacionados con enlaces proteicos y procesos metabólicos celulares.



Chimpancé. (Foto: GIT)

Esta lista de genes incluye un número desproporcionadamente alto de genes relacionados con enfermedades. Incluye genes vinculados al autismo, a defectos en el tubo neural (un tejido destinado a formar el sistema nervioso central del embrión) y a la dependencia del alcohol y de otras sustancias.

Esto sugiere que las diferencias de metilación entre las especies podrían tener importantes consecuencias funcionales. También podrían estar vinculadas a la evolución de nuestra vulnerabilidad a ciertas enfermedades.

Más información

<http://www.gatech.edu/newsroom/release.html?nid=148951>

Medicina

Descubren el "eslabón perdido" entre el sistema inmunitario y las células madre de la sangre

Un equipo de investigación ha descubierto un tipo de célula que es el "eslabón perdido" entre las células madre de la médula ósea y todas las células del sistema inmunitario humano.

Este hallazgo podría conducir a un conocimiento más profundo sobre cómo se forja un sistema inmunitario sano y cómo algunas enfermedades pueden deteriorar la eficiencia de dicho sistema.

La investigación, realizada en la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA), se hizo utilizando médula ósea humana, que contiene todas las células madre que producirán sangre durante la etapa post-natal de la vida del individuo.



Dra. Gay Crooks. (Foto: UCLA)

El uso de médula ósea humana para este estudio lo hace un tanto atípico, ya que la mayoría de las investigaciones sobre el desarrollo del sistema inmunitario se llevan a cabo usando médula ósea de ratón.

El nuevo estudio ha sido realizado por el equipo de la Dra. Gay Crooks, codirectora del Centro Eli y Edythe Broad de Medicina Regenerativa e Investigación de Células Madre, una institución adscrita a la UCLA. Crooks es también codirectora del programa de oncología y biología de células madre en el Centro Oncológico Integral Jonsson, adscrito de igual modo a la UCLA.

Conocer de modo lo bastante detallado el proceso normal de formación de la sangre en humanos adultos, es un paso crucial para averiguar qué es lo que falla durante el proceso que conduce a la leucemia, o cáncer de la sangre. La nueva línea de investigación que se acaba de abrir con este estudio, resulta por tanto muy prometedora.

En el estudio también ha trabajado Lisa Kohn de la Universidad de California en Los Ángeles.

Más información

<http://newsroom.ucla.edu/portal/ucla/ucla-scientists-discover-missing-238096.aspx>

Neurología

Convertir ondas cerebrales en música

El neurofisiólogo David Sulzer recibió sus primeras lecciones de piano a la edad de 11 años, y contando con 15 años ya tocaba el violín y la guitarra en pequeños locales públicos. Más tarde obtuvo renombre local como fundador del Soldier String Quartet, un cuarteto de cuerdas, y la Thai Elephant Orchestra, una orquesta de elefantes real en el norte de Tailandia.

Sin embargo, fue sólo después de su llegada a la Universidad de Columbia en la ciudad de Nueva York, institución en la que es profesor, cuando el músico, convertido en científico, se embarcó en la que quizás sea su aventura musical más exótica: usar un ordenador para convertir en música los patrones espontáneos de sus ondas cerebrales.

Con la ayuda de Brad Garton, director del Centro de Música Computerizada de la citada universidad, Sulzer ha interpretado su música vanguardista basada en ondas cerebrales en recitales sin acompañamiento y en conciertos con grupos musicales.

La primavera pasada, Sulzer presentó un pieza musical titulada "Reading Stephen Colbert" ("Leyendo a Stephen Colbert") en un acto público en la ciudad de Nueva York patrocinado por la Universidad de Columbia y el Instituto de Investigación y Coordinación entre Acústica y Música (IRCAM, por sus siglas en francés), un centro pionero con prestigio mundial, ubicado en París.

Sulzer, que es profesor en los departamentos de Psiquiatría, Neurología y Farmacología de la citada universidad, llevaba electrodos colocados en su cuero cabelludo para medir fluctuaciones de voltaje en su cerebro mientras estaba sentado en una silla leyendo un libro escrito por el mencionado humorista. Esas fluctuaciones eran suministradas a un programa informático creado por Garton que las transformaba en notas musicales.

"Traté de olvidar que estaba delante de la gente y ésta pudo ver mis ondas cerebrales en una pantalla y escuchar la música mientras yo leía el libro", recuerda Sulzer. "Por suerte, el libro era divertido y me reí, lo cual hizo variar la música".

El Proyecto de Música por Ondas Cerebrales surgió por una convocatoria hecha en 2008 por un centro de la Universidad de la Ciudad de Nueva York para disertar sobre cómo el cerebro interpreta el ritmo. Sulzer, cuyo principal tema de investigación es la transmisión química de señales cerebrales y la neurociencia de los trastornos neurológicos y psiquiátricos, había oído noticias sobre la medición de ondas cerebrales de percusionistas que tocaban juntos, mediciones hechas usando electroencefalografía (EEG), una técnica que mide la actividad eléctrica en el cerebro. Cuanto más rato tocaban juntos los percusionistas en sesiones de improvisación, más sincronizadas comenzaban a estar sus ondas cerebrales. ¿Por qué no ver si los músicos podían utilizar sus propias ondas cerebrales para crear juntos nuevas piezas musicales?

Sulzer le preguntó a Garton, quien había pasado su juventud en la escena musical neoyorquina y había seguido la carrera anterior del neurocientífico con el Soldier String Quartet, si conocía a alguien que pudiera estar interesado en ayudarlo a desarrollar un software para sus experimentos de lectura de ondas cerebrales. Garton se ofreció a hacerlo él mismo.



"Yo sabía lo relativo a síntesis digital y audio, él tenía los conocimientos de neurotecnología y ondas cerebrales. Fue la combinación perfecta", valora Garton.

Cuando las neuronas están activas, se comunican con las células a su alrededor emitiendo picos eléctricos que varían en frecuencia y amplitud. Un estímulo sensorial individual causa

que un conjunto de neuronas emita impulsos, lo cual a su vez excita a las neuronas alrededor de ellas y da lugar a una reacción en cadena de emisión neuronal de impulsos que se extiende por el cerebro como una onda en un estanque al que se ha tirado una piedra.

El método preparado por Garton y Sulzer permite tomar esas señales, digitalizarlas y luego convertirlas en señales en el ordenador que controlan el sonido. "Un proyecto en el que se puede crear sonido con sólo pensar en ello es fabuloso. Y muy divertido", comenta Garton.

Garton y Sulzer han probado varias maneras de crear música a partir de estas ondas. A veces programan que se toquen notas musicales específicas cada vez que los sensores de EEG detectan neuronas que están emitiendo señales con amplitudes o frecuencias específicas. Otras veces, asocian una serie de notas o sonidos pregrabados a determinados patrones neuronales.

Sulzer advierte que no se debe tomar demasiado en serio el proyecto. En sus palabras, es más bien una "herramienta didáctica", que por lo general acompaña a sus conferencias de divulgación científica sobre ondas cerebrales y función cerebral, o con las de Garton sobre música computerizada.



Usar ondas cerebrales para generar música es un experimento sin duda fascinante. (Imagen: Recreación artística de Jorge Munnshe para Amazings / NCYT)

Sulzer se muestra escéptico en cuanto a que esta técnica llegue a obtener mejores piezas musicales que las que el cerebro ya es capaz de producir a través de las cuerdas vocales y los dedos. "Tratar de tocar música basada en ondas cerebrales es como tratar de tocar el piano

con guantes de boxeo", sentencia. "El nivel de detalle que las tecnologías de escaneo cerebral actuales pueden obtener es simplemente demasiado tosco".

Convertir en música las señales de un electroencefalograma es algo que se ha hecho anteriormente mediante diversos procesos, con mayor o menor trascendencia pública. De entre estos pioneros, cabe citar por ejemplo al español Juan Monreal, médico y compositor, que a fines de la década de 1980 empleó electroencefalogramas como partituras musicales.

Más información

<http://news.columbia.edu/research/2855>

Biología

Nacen los primeros ratones sanos de óvulos procedentes de células madre

Investigadores japoneses han logrado crear gametos femeninos funcionales a partir de células madre y, con ellos, generar descendencia fértil por fecundación in vitro. El experimento, que se presentó en la revista Science, se suma a uno anterior del mismo equipo, que obtuvo resultados similares con espermatozoides en roedores.

Partiendo de células madre de ratonas, y tras un complicado proceso en el laboratorio, científicos de la Universidad de Kioto han logrado ‘parir’ nuevas camadas de roedores perfectamente sanos y fértiles. Es la primera vez que se logran tales frutos del tipo de células empleadas en el experimento.

El paso inicial y esencial ha sido la transformación de células madre en otras ‘intermedias’ similares a las células germinales primordiales –precursoras de los óvulos–. Más tarde, han conseguido que éstas den lugar a verdaderos óvulos dentro de hembras vivas.

Con espermatozoides de ratón, han fecundado esos óvulos in vitro. Y, por fin, han obtenido su extraordinario resultado: el nacimiento de las nuevas crías, que son mamíferos completamente viables.

La investigación complementa a otra del mismo equipo de agosto de 2011 en la que generaron células germinales masculinas.

Tanto aquel trabajo como el actual se llevaron a cabo con dos tipos de células madre pluripotentes: las embrionarias (ESC, por sus siglas en inglés), que se obtienen de embriones de ratón muy tempranos, y las pluripotentes inducidas (iPSC), que son células adultas reprogramadas para que vuelvan a ser pluripotentes.

Usando ambos tipos, consiguieron diferenciarlas en el laboratorio en células muy parecidas a las germinales primordiales.

En este último estudio, los investigadores generaron una estructura similar a un ovario combinando las células germinales primordiales obtenidas previamente con células de soporte aisladas de ovarios fetales. El destino de estos ovarios artificiales era el cuerpo vivo de ratonas inmunodeprimidas y estériles.

“Después de trasplantar el ovario reconstituido bajo la bolsa ovárica de las hembras, las células obtenidas se desarrollaron hasta formar verdaderos ovocitos y después, óvulos”, explica a SINC Mitinori Saitou, de la Universidad de Kioto (Japón), que ha participado en el estudio. “Estos óvulos, al ser fecundados in vitro, dieron lugar a una descendencia viable”, señala el científico.



Camada de ratones nacidos a partir de ovocitos conseguidos de células madre embrionarias. (Imagen: K. Hayashi)

Ángel Raya, especialista en células madre del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (España), explica a SINC que la principal relevancia de este estudio radica en que como resultado final “se obtienen seres vivos viables partiendo de células madre indiferenciadas”. Es la primera vez que esto sucede. “Antes habían nacido de óvulos procedentes de células germinales primordiales, que no son técnicamente células madre”, señala Raya.

Además, el científico consultado por SINC aclara que lo que se ha logrado en el laboratorio es que las células madre se diferencien hasta convertirse en células precursoras, mientras el

resto del proceso de formación de óvulos lo lleva a cabo la maquinaria fisiológica del animal.

Aunque el trabajo podría proporcionar pistas para tratar algunas formas de infertilidad, la utilización real de esta técnica en seres humanos parece lejana. En esa línea, Raya señala que el estudio “tendrá importantes aplicaciones en investigación”, pero se muestra cauto con respecto a posibles utilidades en mujeres: “De momento algo así no es aplicable a humanos, por razones biológicas y logísticas”.

“Las células madre embrionarias de los ratones no son iguales que las humanas y, además, haría falta utilizar fetos humanos inmaduros para extraer los ovarios e introducir en ellos las células germinales”, aclara el investigador.

Raya también indica que este último hallazgo es más subrayable que el obtenido el año pasado por el mismo equipo con células germinales masculinas, ya que “los espermatozoides son más ‘fáciles de hacer’, pues se producen de forma continuada durante la vida del ratón –y del hombre–, mientras que la diferenciación y maduración de ovocitos y óvulos está regulada por mecanismos mucho más estrictos y complejos”. (Fuente: SINC)

Climatología

La ciencia contra el cambio climático

Artículo, del blog El Placer De Descubrir, Un Espacio De Ciencia Para Todos, que recomendamos por su interés.

Hechos como el deshielo de un 97 por ciento en el nivel más superficial de la capa de hielo de Groenlandia respaldan la opinión de la mayoría de los expertos que defienden la contribución del hombre en el aumento de la temperatura media de nuestro planeta.

Uno de los agentes principales de este llamado "calentamiento global" es el CO2 emitido a la atmósfera por el ser humano. Tras varios intentos fracasados de los políticos por disminuir estas emisiones, los científicos se han puesto manos a la obra. ¿Lograrán su propósito?

El artículo, del blog El Placer De Descubrir, Un Espacio De Ciencia Para Todos, se puede leer aquí.

<http://feynmania.blogspot.com.es/2012/10/la-ciencia-contra-el-cambio-climatico.html>