

Boletín

MÉXICO
2010
Bicentenario Independencia Centenario Revolución

El Hijo de El Cronopio

Facultad de Ciencias
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

No. 636, 23 de diciembre de 2010
No. Acumulado de la serie: 1005



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

Publicación bisemanal

Edición y textos
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

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

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

Consultas del Boletín
y números anteriores

http://galia.fc.uaslp.mx/~uragani/cam/cronopio_2010.htm

Cuerpo Académico de Materiales

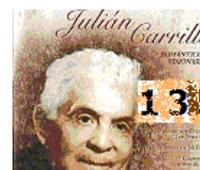
Sociedad Científica
Francisco Javier Estrada



El Discovery en espera



Formalización
55 Años
Física en San Luis



35 AÑOS

Contenido/

Agencias/

Astrónomos de la UNAM descubren exoplaneta
Diminuta máquina dio inicio a la era de la mecánica cuántica en 2010
Repuntan casos de tuberculosis en GB
Fenómeno de 'La Niña' podría estar en su momento más intenso
Crean en Japón ratón que canta; estudiarán origen y evolución del lenguaje
Sustancia en lácteos reduce riesgo de padecer diabetes tipo 2: estudio
El sedentarismo, uno de las causas del aumento de la osteoporosis en México
Tratan problemas de equilibrio con apoyo de la realidad virtual
Desarrolla China robot omnidireccional y con manos retráctiles
Una década de avances en el trasplante de ovarios

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Hacia los audífonos capaces de una amplificación selectiva eficaz
Emitir rayos X coherentes y de gran brillo mediante un aparato de sobremesa
Los estímulos de la retina que activan a las poblaciones de neuronas especializadas en la conducta de cazar
Quizá la India no estuvo aislada hace unos 50 millones de años
Los cerebros jóvenes son más fáciles de "recablear"

Breves del Mundo de la Ciencia

El Discovery pasará las fiestas dentro del edificio VAB
La NASA efectúa la prueba de llenado del tanque del transbordador Discovery
Lanzado el séptimo Beidou
La Soyuz TMA-20 llega a la ISS

Agencias/

Astrónomos de la UNAM descubren exoplaneta

La Jornada

Un equipo de científicos del Instituto de Astronomía (IA) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) descubrió un exoplaneta que orbita alrededor de la estrella Upsilon, en la constelación de Andrómeda, ubicada dentro de la llamada “vecindad solar”, a una distancia de 44 años luz de la Tierra, informó esa casa de estudios mediante un comunicado.

Es la primera ocasión en que un grupo de investigadores mexicanos realiza un hallazgo de tanta importancia para la astronomía, conseguido, además, con la aplicación de un método propio, conocido como algoritmo genético asexual (AGA), que echa mano de datos estadísticos disponibles y acumulados durante más de 15 años por varios grupos internacionales.

Muy similar a Júpiter

El exoplaneta es el más parecido a Júpiter descubierto hasta ahora, y comparte con el astro más grande de nuestro sistema solar rasgos como su tamaño, contenido gaseoso, masa (1.06 veces la de Júpiter), radio e incluso el tiempo que tarda en dar la vuelta sobre la órbita de su estrella.

El descubrimiento fue realizado por un grupo de investigadores, integrado por Salvador Curiel Ramírez, Jorge Cantó Illa, Leonid N. Georgiev, Carlos Chávez Pech y Arcadio Poveda Ricalde, investigadores del IA.

Los resultados de este trabajo conjunto se publicarán en la edición de enero de 2011 de la revista *Astronomy and Astrophysics*, la misma publicación en la que los profesores universitarios dieron a conocer el modo de funcionamiento del AGA.

La estrella alrededor de la cual orbita este exoplaneta, conocido con la clave ϵ (ups And ϵ), tiene una edad similar a la del Sol, es decir, cercana a los cinco mil millones de años.

Science colocó el descubrimiento en el número uno de su lista de los 10 logros del año

Diminuta máquina dio inicio a la era de la mecánica cuántica en 2010

El prototipo conducirá a la fabricación de detectores de movimiento ultrasensibles, señala

El genoma artificial y los avances en materia de enfermedades hereditarias, temas destacados

DPA

Nueva York/Washington, 17 de diciembre. Con una diminuta máquina, de tamaño menor al diámetro de un cabello, la ciencia dio en 2010 inicio a la era de la mecánica cuántica.

La renombrada revista estadounidense *Science* celebró el trabajo de los físicos Andrew Cleland y John Martinis, de la Universidad de California en Santa Bárbara, como el logro científico más importante del año. Su invento encabeza la lista de los top-ten de la ciencia, que la publicación elige todos los fines de año entre los éxitos logrados por los investigadores.

La máquina cuántica es el primer objeto artificial que no sigue las leyes de la mecánica clásica, argumenta *Science*, en su edición de este viernes.

Más bien el diminuto aparato reacciona como un átomo o una molécula y se mueve constantemente: Cleland y Martinis lo colocaron al mismo tiempo en oscilaciones mínimas y máximas, un fenómeno, que sólo es posible en la mecánica cuántica, según la revista.

Además de marcar el principio de una nueva era, los redactores y colaboradores científicos de *Science* sostienen que también tiene utilidad práctica: el prototipo podría allanar el camino hacia el control sobre las vibraciones de un objeto a nivel cuántico y conducir a la fabricación de detectores de movimientos ultrasensibles.

Asimismo, ayudará a probar la frontera de la mecánica cuántica y nuestra percepción de la realidad, dice *Science*.

En la biotecnología, *Science* destacó el primer genoma sintético. Un equipo encabezado por el empresario Craig Venter, quien fue también el primero que logró descifrar la cadena cromosómica humana, cambió el genoma de una bacteria por genes fabricados artificialmente. El éxito de este experimento contribuirá al avance de la producción de biocombustibles y medicamentos a la medida de los pacientes.

¿Como se diferencia el hombre de Neanderthal del moderno? La respuesta la tiene el genoma de tres mujeres de esos homínidos, que vivieron hace entre 38 mil y 44 mil años en la región que actualmente corresponde a Croacia.

Una mejora de los procesos de secuenciación ayudó a obtener las informaciones necesarias de los huesos dañados por el paso del tiempo. La conclusión: los europeos y los asiáticos heredaron entre uno y 4 por ciento de sus genes del hombre de Neanderthal.

En general, la investigación del genoma avanza a un ritmo más acelerado y además, cada vez se hace más barato. La cantidad de datos va perfeccionando la imagen de las características genéticas del hombre y las diferencias con otros organismos vivos, escribieron los autores en Science.

La revista también destaca avances en el diagnóstico de enfermedades, como, por ejemplo, la reprogramación de células muy especializadas a su estado original de células madre embrionarias.

También se registraron importantes avances en la búsqueda de las raíces genéticas de enfermedades hereditarias. Apareció una luz de esperanza en la prevención del virus de inmunodeficiencia humana (VIH). Un gel y una píldora, que todavía es muy cara, reducen el riesgo de infección de un tercio hasta casi la mitad.

En una mirada retrospectiva adicional, Science también revisa los logros más importantes de la ciencia en la década pasada.

Entre ellos destaca el descubrimiento de que parte del genoma, que en principio era considerado junk DNA (ADN basura), es igual de revelador que los genes. Por este motivo y por los escasos conocimientos que se tienen al respecto, fue rebautizado dark genome: el genoma oculto en la oscuridad.

En el ámbito de la medicina, Science destaca el descubrimiento de que los focos infecciosos en el cuerpo pueden desencadenar enfermedades crónicas y graves como cáncer, mal de Alzheimer, arteroesclerosis, diabetes y obesidad.

La astronomía también logró importantes avances en el conocimiento. Los nuevos datos sobre la composición del universo, la materia oscura y la energía oscura incrementaron a tal grado el conocimiento desde 2000 que prácticamente no existen dudas acerca del Modelo Estándar, dice Science.

La revista también da mucha importancia al descubrimiento de agua en Marte, que aviva las especulaciones sobre una vida pasada en el planeta rojo.

En los años pasados, los astrónomos descubrieron casi 500 planetas fuera del sistema solar al que pertenece la Tierra, y la cifra continúa creciendo.

Science es editado por la Asociación Estadunidense para el Avance de la Ciencia en Washington.

Repuntan casos de tuberculosis en GB

REUTERS

Londres, 17 de diciembre. Gran Bretaña es el único país de Europa occidental con tasas crecientes de tuberculosis (TB) y en Londres los casos de la enfermedad, alguna vez apodada “plaga blanca” –por el tono pálido que toma la piel de quienes la padecen– aumentaron casi 50 por ciento desde 1999, mostró un estudio.

El Reino Unido presenta más de 9 mil diagnósticos de TB anuales y el problema se está volviendo agudo en la capital, que representa a 40 por ciento del total de casos, según investigadores.

Alimuddin Zumla, experto global en TB del Colegio Universitario de Londres, dijo que la situación ahí le recordaba los brotes de TB resistente a múltiples medicamentos que se produjeron en Estados Unidos en la década de 1990, cuyo control requirió una gran inversión financiera. La TB podría regresar con clara prevalencia en las zonas más pobres.

Nivel más alto en 30 años

“Las malas condiciones de vivienda, la ventilación inadecuada y el hacinamiento son causas de las mayores tasas de incidencia de TB en ciertos municipios de Londres”, señaló Zumla en un comentario sobre el estudio, publicado en la revista *Lancet Infectious Diseases*.

El experto dijo que en Gran Bretaña, al igual que en todos los países de Europa, la enfermedad se concentra sobre todo en grupos de alto riesgo, como inmigrantes y refugiados, personas sin hogar, consumidores de drogas, prisioneros y portadores del virus del sida. Un informe reveló el mes pasado que los casos de TB en el Reino Unido llegaron a su mayor nivel en 30 años durante 2009, con 9 mil 40 diagnósticos, y que la cantidad de casos de TB resistente a los fármacos casi se duplicó en la década pasada.

Hasta un tercio de las personas en el mundo está infectada con la bacteria que causa la TB, pero sólo un pequeño porcentaje desarrolla alguna vez la enfermedad.

El estudio reveló que el aumento de casos de TB en Gran Bretaña se ha dado sobre todo en grupos de personas no nacidas en tierra anglosajona, pero en su mayoría no se trata de inmigrantes nuevos

Fenómeno de 'La Niña' podría estar en su momento más intenso

El clima húmedo afectó a la agricultura y operaciones mineras en Australia, Indonesia, China y otros países asiáticos.

REUTERS

Sidney. El fenómeno climático de La Niña más fuerte que se ha observado en casi medio siglo, y que resultó en lluvias abundantes que dañaron cultivos e inundaron minas en Australia y Asia, podría estar en su momento más intenso, dijo la oficina meteorológica de Australia.

"Los modelos a largo plazo estudiados por la oficina sugieren que este es un fenómeno La Niña que podría estar en su máximo y que persistirá durante el transcurso del verano del hemisferio sur", dijo el martes la Oficina de Meteorología en su informe climático semanal.

"Las condiciones de La Niña continúan siendo predominantes a lo largo del Pacífico tropical. Todos los indicadores climáticos (...) permanecen por encima de los umbrales de La Niña", informó el organismo.

Los parámetros normales estacionales para la producción del trigo, el caucho, el café, la soja y la palma, entre otros, se trastornaron en Australia y Asia a raíz de las lluvias anormalmente abundantes.

El tiempo húmedo en zonas clave para el caucho de Tailandia e Indonesia llevó a los precios del caucho para neumáticos a un alza de más que 30 por ciento desde que surgió la anomalía climática.

El aceite de palma aumentó más del 50 por ciento, y las cosechas de café se demoraron en Indonesia y Vietnam.

Australia recortó su proyección de exportaciones de azúcar por un cuarto y redujo sus expectativas sobre la cantidad de trigo de alta calidad disponible para la exportación.

El clima húmedo impulsado por La Niña también afectó a operaciones mineras de hierro y carbón en Indonesia y Australia, donde intensas lluvias inundaron minas e interrumpieron el transporte, también afectando a China, que es el principal cliente.

"El fenómeno del 2010 contribuyó al período de septiembre a noviembre más húmedo que se haya registrado", dijo la oficina meteorológica, agregando que la temporada del monzón en Australia llegó dos semanas antes de lo normal.

Crean en Japón ratón que canta; estudiarán origen y evolución del lenguaje

Descubrieron que las aves utilizan diferentes elementos sonoros, parecidos a las palabras que luego 'encadenan' esos trozos en 'canciones'.

AFP

Tokio.- Científicos japoneses anunciaron el martes la creación de un ratón que canta como un pájaro, una "evolución" producto de la ingeniería genética con la que esperan arrojar luz sobre los orígenes del lenguaje humano.

Un equipo de investigadores de la Universidad de Osaka, en el oeste de Japón, creó este animal en el marco de su Proyecto de ratón evolucionado, en el cual los científicos usan ratones genéticamente modificados propensos a las mutaciones.

"Las mutaciones son la fuerza motriz de la evolución. Hemos cruzado ratones genéticamente modificados por generaciones para ver qué pasaba," dijo a la AFP el principal investigador, Arikuni Uchimura.

"Verificamos los ratones recién nacidos uno por uno... Un día encontramos un ratón que cantaba como un pájaro", dijo, aclarando que el ratón cantarín nació por casualidad, pero ese rasgo se transmitirá a futuras generaciones.

"Me sorprendió porque había estado esperando ratones diferentes físicamente", explicó por teléfono, y añadió que, de hecho, con el Proyecto también se llegó a crear "un ratón con extremidades cortas y una cola como un perro salchicha".

El laboratorio, dirigido por el profesor Takeshi Yagi, de la Escuela de Estudios Superiores de Biociencias de la Frontera de la Universidad de Osaka, cuenta actualmente con más de 100 ratones cantarines para futuras investigaciones.

El equipo espera que estos animales den pistas sobre la evolución del lenguaje humano, de la misma manera que investigadores de otros países estudian aves como los pinzones para intentar explicar el origen del lenguaje humano.

Los científicos descubrieron que las aves utilizan diferentes elementos sonoros, que emiten juntos en trozos como las palabras del lenguaje humano, y luego encadenan esos trozos en canciones sujetas a ciertas reglas lingüísticas.

"Los ratones se pueden estudiar mejor que las aves debido a que son mamíferos y están mucho más cerca de los seres humanos en sus estructuras cerebrales y otros aspectos biológicos", dijo Uchimura.

"Estamos viendo cómo un ratón que emite sonidos nuevos afecta a los ratones comunes en el mismo grupo... en otras palabras, si tiene connotaciones sociales", dijo, y agregó que los ratones comunes emiten chillidos, principalmente cuando están bajo estrés.

Teniendo en cuenta que los ratones mutantes pían más fuerte cuando son colocados en diferentes ambientes, o cuando los machos se juntan con las hembras, sus gorjeos "puede ser una especie de expresión de sus emociones o condiciones físicas", explicó Uchimura.

El equipo halló que los ratones normales que crecieron con ratones cantarines emitían menos ultrasonidos que otros, lo que podría indicar que los métodos de comunicación pueden propagarse en el mismo grupo como un dialecto.

Uchimura sueña con seguir con la evolución de ratones mediante ingeniería genética.

"Sé que es una posibilidad muy remota y la gente dirá que es 'demasiado absurdo'... pero estoy haciendo esto con la esperanza de crear un Mickey Mouse algún día", concluyó.

Sustancia en lácteos reduce riesgo de padecer diabetes tipo 2: estudio

Los investigadores hallaron que el ácido transpalmitoleico esta en la grasa de esos alimentos y no lo produce el organismo.

PL

Washington. Una sustancia presente en productos lácteos como la leche, el yogurt y la mantequilla puede reducir de manera significativa el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, demuestra un estudio de dos décadas de seguimiento.

Se trata del ácido transpalmitoleico, que se encuentra en la grasa de esos alimentos, y no lo produce el organismo, explican los autores de la investigación en un reciente artículo publicado en la revista *Annals of Internal Medicine*.

En los inicios del estudio, con unos cuatro mil pacientes, se evaluaron los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en adultos mayores, así como el nivel de glucosa y de ácidos grasos, incluido el ácido transpalmitoleico.

En el transcurso de los ensayos llevaron un registro de salud para identificar el desarrollo de diabetes tipo 2, detallan los especialistas.

Los resultados preliminares mostraron que los participantes con mayor registro de ese ácido graso en la sangre tenían niveles más altos del llamado colesterol bueno, de marcadores inflamatorios y de sensibilidad a la insulina, explican.

Durante el seguimiento, los pacientes con más ácido transpalmitoleico sanguíneo mostraron un riesgo menor de aparición de la patología endocrina, o sea, un 60 por ciento de menos posibilidades en comparación con aquellos con bajos niveles de ácido graso en la sangre.

A juicio de los especialistas, estos resultados reemplazan criterios anteriores sobre el consumo de productos ricos en grasas en pacientes diabéticos.

Es necesario replantear algunas sugerencias, pues estos alimentos siempre se encontraban vinculados a un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y otras patologías crónicas, destacó Darisuh Mozaffarian, líder de la investigación.

La diabetes es una enfermedad crónica caracterizada por altos niveles de azúcar (glucosa) en la sangre. El tipo 2 es la forma más común de esta enfermedad.

Estadísticas de organizaciones sanitarias internacionales indican que esta patología afecta a más de 150 millones de personas y se estima que se duplicará para el 2025.

La actividad física ayuda a la recuperación del tejido óseo, según estudio en el IPN

El sedentarismo, uno de las causas del aumento de la osteoporosis en México

Una dieta rica en calcio y frutas proporciona la consistencia adecuada al hueso, explica Rogelio Matamoros Montero

También se recomienda la exposición a los rayos del Sol más de 15 minutos

La Jornada

El especialista en Medicina del Deporte de la Escuela Superior de Medicina (ESM) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Rogelio Matamoros Montero aseguró que el incremento de la osteoporosis en México se debe principalmente al sedentarismo y a la transición demográfica, que implica el aumento en la expectativa de vida a 75 años en las mujeres y a 72 en los varones.

Explicó que el padecimiento, caracterizado por la pérdida de masa ósea y el deterioro progresivo de su estructura, afecta a por lo menos cinco millones de personas mayores de 50 años. Destacó que es un mal silencioso, que actualmente ocupa el quinto lugar en la escala de enfermedades en el mundo.

Matamoros Montero explicó que la osteoporosis y la osteopenia (periodo preliminar a la osteoporosis) son síndromes complejos que pueden ser causados por varios factores, como la disminución de la concentración de estrógenos en la menopausia o posmenopausia, que desencadenan deficiencia en el depósito del calcio en los huesos; el

envejecimiento –después de los 60 años–; la falta de exposición a los rayos solares, y enfermedades incapacitantes que limitan la actividad física.

“El exceso en la ingesta de café, refrescos, bebidas alcohólicas, té y alimentos envasados y empaquetados, llega a influir de manera importante en el inadecuado depósito de calcio en el sistema óseo. El organismo elimina y forma nuevo tejido en forma natural, pero el consumo excesivo de esas sustancias provoca que los mecanismos de remodelación y acoplamiento no se desarrollen adecuadamente”, afirmó.

El especialista de la ESM indicó que el padecimiento se detecta, la mayoría de veces, hasta que el individuo sufre una fractura como resultado de la disminución de la masa ósea y de su resistencia mecánica. “La osteoporosis se presenta básicamente en las mujeres a partir de los 40 años de edad y está condicionada, entre otros factores, por los cambios hormonales que tienen lugar durante la menopausia”, señaló.

Matamoros Montero precisó que las consecuencias de la enfermedad alteran la calidad de vida del individuo y en 15 por ciento de los casos detectados provocan la muerte. Un alto porcentaje de personas, sobre todo si han tenido fractura de cadera, no vuelven a caminar.

Aseguró que la osteoporosis se puede prevenir y quienes desarrollan la enfermedad normalmente tienen deficiencias de calcio desde la niñez. “La forma más efectiva de prevenir la osteoporosis es por medio de actividad física y la ingesta de suficiente calcio –aproximadamente mil 200 miligramos al día– para personas menopáusicas, sedentarias y mayores de 40 años”, agregó.

El investigador de la Escuela Superior de Medicina detalló que la asimilación de calcio en los huesos se incrementa con los años y llega a su máximo nivel alrededor de los 30, luego se mantiene una meseta hasta alrededor de los 40 años, y posteriormente empieza a decrecer.

“La actividad física que se recomienda realizar debe tener impacto en el sistema óseo para que el hueso fije el calcio por medio de la vitamina D, por tanto los ejercicios deben trabajar contra la fuerza de gravedad, tensión, compresión y cizallamiento”, aclaró.

Mencionó que estudios realizados a personas con problemas de osteoporosis comprobaron que la actividad física controlada, programada, prolongada, periódica, no exhaustiva y por pareja –que consistió en el ejercicio en banda sin fin durante media hora cada tercer día durante 14 semanas–, tuvo mejor resultado en la recuperación de tejido óseo de las pacientes, que en el grupo al que únicamente se le administró calcio o el que se trató con calcio y vitaminas C y D.

“La densidad ósea de las pacientes se incrementó significativamente y constatamos que la actividad física controlada es suficiente para que el organismo produzca de manera natural antioxidantes. Además de la actividad física con impacto en el sistema óseo, se recomendó tomar sol diariamente durante 15 minutos, con el propósito de fijar el calcio en los huesos”, precisó.

Condiciones saludables

Destacó que para mantener el sistema óseo en condiciones saludables es importante llevar una dieta rica en calcio. Algunos alimentos con alto contenido del mineral son la leche y sus derivados; verduras de color verde oscuro, como la espinaca, el brócoli, los nabos y los berros, así como las sardinas frescas.

El investigador politécnico insistió además en la importancia de consumir frutas, debido a que la combinación de calcio y vitamina C es importante para dar la consistencia adecuada al hueso, pues no sólo se trata de tener huesos duros, sino con elasticidad.

Citó que los niveles de calcio de una persona fluctúan de -1 a $+1$; las que tienen osteopenia registran entre -1.1 a -2.4 , y quienes padecen osteoporosis tienen -2.5 o menos. Se conocen mediante la densitometría ósea (T-Score).

Tratan problemas de equilibrio con apoyo de la realidad virtual

AFP

Montevideo, 20 de diciembre. Una empresa uruguaya desarrolló un tratamiento innovador que vincula realidad virtual e investigación en neurociencia para evaluar y rehabilitar a las personas que sufren problemas de equilibrio, que se estima afectan a un tercio de los adultos mayores del país. La balance rehabilitation unit (BRU) fue desarrollada por un joven ingeniero apasionado por la realidad virtual y un médico especializado. La BRU combina el uso de un casco de realidad virtual con un acelerómetro, que mide los movimientos de la cabeza, y una base que permite evaluar el centro de equilibrio de la persona. El terapeuta muestra imágenes en 3D al paciente, que inmerso en esa realidad virtual debe realizar distintos movimientos. “El cerebro, para tomar las decisiones de control de postura, usa la visión, la parte somatosensorial, y el oído. Toma esa información en tiempo real y le indica al cuerpo cómo pararse, según lo que pasa a su alrededor”, explicó Nicolás Fernández, cofundador de Médica, fabricante de la BRU. “La realidad virtual es una tecnología que ayuda al médico a confrontar al paciente, en una habitación o en una calle, distintas situaciones. Cuando el equipo detecta el problema propone una rehabilitación específica a las situaciones que esa persona no sabe resolver y la entrena para controlarla en la realidad”, indicó Fernández.

Desarrolla China robot omnidireccional y con manos retráctiles

XINHUA

Pekín. China desarrolló con éxito su primer robot esférico con brazos telescópicos, informó el Ministerio de Ciencia y Tecnología. El robot omnidireccional con manos retráctiles es capaz de realizar diversas tareas y cuenta con mejor movilidad y capacidad de adaptación al ambiente, según un informe publicado en la página web del ministerio. Los investigadores de la Universidad de Correos y Telecomunicaciones de Pekín dirigieron el proyecto financiado por el gobierno. El robot recibió la certificación de expertos, con cuatro patentes de invención en China y una en Estados Unidos. El robot, en el cual se trabajaba desde la década de los 90, posee una cubierta esférica y se desplaza por medio de ruedas.

Una década de avances en el trasplante de ovarios

JAVIER FLORES/ La Jornada

La primera década del siglo XXI, que está por concluir, se ha caracterizado por avances notables en el campo de las tecnologías de reproducción asistida. Además de los procedimientos que podríamos llamar convencionales –como la inseminación o la fertilización in vitro– y las numerosas técnicas a las que éstas han dado lugar, han surgido otras en los años recientes, que si bien se encuentran aún en sus etapas iniciales, permiten atisbar lo que probablemente formará parte del futuro reproductivo en nuestra especie. Entre ellas destaca la conservación por periodos prolongados de pequeños fragmentos de ovario y el trasplante posterior de este tejido.

Hace cinco años me referí aquí a este tema (La Jornada/ 13/12/05) asombrado por los beneficios y las tremendas implicaciones de esta tecnología, asombro que quiero compartir ahora que ha transcurrido un lustro, en el que se han acumulado nuevos datos, que se acompañan también de intensos debates.

En mujeres jóvenes que sufren algún tipo de cáncer u otras patologías que requieren del empleo de la radio o quimioterapia, los ovarios sufren severos daños que implican la

pérdida de sus funciones. Se trata de órganos indispensables para la reproducción, pues además de que sintetizan las hormonas que determinan distintos aspectos del desarrollo sexual, son el sitio en el que se producen las células sexuales maduras, los óvulos. Los tratamientos con radiaciones o con agentes químicos, como en el caso del cáncer, condenan a estas personas a la infertilidad.

La idea que ha guiado los esfuerzos para enfrentar lo anterior consiste en que si se extrae una pequeña porción del ovario (que puede ser de 2 milímetros) antes de recibir estos tratamientos tan agresivos y se almacena a muy bajas temperaturas, una vez concluida la terapia se podría recurrir al tejido congelado, reintegrarlo al cuerpo de la paciente (autotrasplante) y restablecer así su función reproductiva. Esto, que se dice muy rápido, es algo sumamente complejo y ha significado muchos años de investigación en el mundo en esta década para el perfeccionamiento de cada una de las etapas de la técnica.

El tejido preservado debe mostrar su capacidad para la producción de las hormonas que ejercen su influencia sobre todo en el organismo femenino y que actúan de manera armónica con otras sustancias producidas en el cerebro. Debe de ser capaz, además, de restablecer los ciclos orgánicos y restaurar la menstruación, así como guiar la maduración de los folículos ováricos y la ovulación. También, debe mantenerse activo el sitio del que se libera la célula sexual (cuerpo lúteo), indispensable para el mantenimiento de un embarazo normal.

Hay buenas noticias. En 2004 Jacques Donnez y su equipo lograron el primer nacimiento exitoso de una niña, por medio de este procedimiento, al que han seguido otros. Al finalizar la década han nacido más de 10 niños sanos, lo cual demuestra que esta tecnología es eficiente para restablecer la función reproductiva. En al menos uno de estos casos, no se trató de un autotrasplante, sino de la donación de tejido ovárico de otra persona, una hermana gemela (Silber, 2010), lo que abre un interesante capítulo para el uso futuro de la técnica.

Pero, como ocurre con todas las tecnologías de reproducción asistida (y yo diría con todo el conocimiento científico) hay efectos inesperados. La pregunta que surge es si esta tecnología puede ser útil en casos que no tienen una justificación médica (como el cáncer) y si pudiera emplearse en mujeres sanas que buscan postergar la maternidad a etapas posteriores a la menopausia. Es más, olvidándonos de la fertilidad, la pura función endocrina del tejido trasplantado puede revertir todos los cambios asociados a la menopausia, lo que sería desde el punto de vista endocrino una especie de “retorno a la juventud”. Esto ha dado lugar a un interesante debate.

Desde luego, surgen las posturas anticientíficas que ven peligros en todos lados y otras que recurren al argumento religioso de que se quiere “jugar a ser Dios”, o las que actúan por puro “reflejo burocrático”, queriendo establecer a cada rato regulaciones o prohibiciones en el empleo de esta y otras tecnologías, dañando de paso el avance del conocimiento. Hay otras posturas que, por el contrario, argumentan en favor del trasplante de ovario en las mujeres sanas que así lo deciden, aportando múltiples razones.

Al respecto una pregunta que me llamó la atención es la siguiente: ¿Por qué si los hombres pueden preservar sus células sexuales en los bancos de semen y postergar su

capacidad reproductiva por años, las mujeres no pueden hacer lo mismo conservando una parte de su tejido ovárico? Al respecto recomiendo a las lectoras y lectores interesados, el artículo de Wybo Dondorp y Guido De Wert, publicado en 2009 en la revista Human Reproduction (24(8): 1779-1785).

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Hacia los audífonos capaces de una amplificación selectiva eficaz

Muchas personas en el mundo, más de 30 millones sólo en Estados Unidos, padecen pérdida auditiva, y una parte de ellas utiliza audífonos. Aunque esos dispositivos pueden incrementar la intensidad de los sonidos que llegan al oído, a menudo son ineficaces en los ambientes ruidosos como por ejemplo una cafetería abarrotada de gente, donde incluso con una buena capacidad auditiva natural ya resulta difícil entender qué nos dice la persona que está sentada a nuestro lado.

Para lograr eso, se necesita poder distinguir sonidos con diferencias sutiles. El oído humano está muy bien adaptado para esa tarea, pero el mecanismo subyacente responsable de esta capacidad de selección no ha estado claro, hasta ahora.

Los nuevos resultados obtenidos en una investigación a cargo de expertos del MIT revelan un mecanismo, que era del todo desconocido hasta ahora, que permite al oído humano clasificar los sonidos, un descubrimiento que podría desembocar en el desarrollo de audífonos mucho mejores.

En el 2007, Roozbeh Ghaffari, A.J. Aranyosi y Dennis Freeman del MIT hicieron el descubrimiento, del cual ya informamos entonces en NC&T, de que la membrana tectorial, una estructura gelatinosa dentro de la cóclea del oído, se coordina con la membrana basilar para afinar la habilidad que el oído tiene de distinguir entre sonidos de frecuencias distintas. Ahora, estos científicos han descubierto que la mutación de una de las proteínas de la membrana tectorial interfiere con ese proceso. El hallazgo permitirá comprender mejor el funcionamiento de la membrana tectorial y eso puede ayudar a desarrollar sistemas artificiales capaces de realizar su importante trabajo.

La membrana tectorial resulta difícil de estudiar porque es pequeña (su longitud total podría acomodarse dentro de un cabello humano de apenas 3 centímetros de largo), es frágil (un 97 por ciento es agua, teniendo por eso una consistencia similar a la de una medusa) y es casi transparente.

La mayoría de los audífonos constan de un micrófono que recibe las ondas de sonido del ambiente, y un altavoz que las amplifica y las envía al oído medio y al interno. Durante décadas, se han hecho refinamientos al diseño básico, pero ninguno de los

modelos ha podido solventar el problema fundamental: en vez de amplificar selectivamente la voz de una persona, todos los sonidos son amplificados, incluso el ruido de fondo.

Freeman, que tiene una pérdida auditiva por haber trabajado en una fábrica ruidosa cuando era un adolescente, cree que la vía de investigación abierta por él y su equipo podría aumentar de manera crucial el conocimiento científico sobre los mecanismos del oído y conducir al diseño de audífonos con una mejor capacidad de procesamiento de señales. Esos dispositivos podrían ayudar a potenciar un rango de frecuencias específico, por ejemplo el de la voz de la persona a la que se quiere escuchar. Sólo se amplificarían esos sonidos.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/tuning-in-to-new-hearing-mechanism.html>



Emitir rayos X coherentes y de gran brillo mediante un aparato de sobremesa

Producir haces altamente enfocados de rayos X de alta energía, para examinar todo tipo de cosas, desde estructuras moleculares hasta la integridad de las alas de los aviones, podrá hacerse de un modo más simple y barato según los resultados de una nueva investigación.

Un equipo de investigadores del Imperial College de Londres, la Universidad de Michigan y el Instituto Técnico Superior de Lisboa, describe un instrumento de sobremesa que produce rayos X de sincrotrón cuya energía y calidad rivalizan con las de los producidos por algunas de las instalaciones de rayos X más grandes del mundo.

Los adelantos científicos y médicos dependen a menudo del desarrollo de mejores herramientas analíticas y de diagnóstico que permitan investigaciones más precisas y resoluciones cada vez mayores. El desarrollo y uso de fuentes de luz de altas energías con

el fin de sondear los detalles de una amplia gama de materiales para la investigación básica y las aplicaciones comerciales es un sector de muy rápido crecimiento dentro de la ciencia y la ingeniería. Sin embargo, las fuentes de rayos X de alta energía y calidad suelen ser muy grandes y caras. Por ejemplo, el complejo del DLS en Didcot, Reino Unido, tiene medio kilómetro de circunferencia y construirlo costó 263 millones de libras esterlinas.

El equipo de Stefan Kneip (Imperial College de Londres) ha conseguido reproducir gran parte de lo que hacen estas grandes máquinas, pero en un aparato de sobremesa. Su sistema miniaturizado usa un diminuto chorro de gas helio y un láser de alta energía para producir un haz ultracorto y ultrafino de rayos X de alta energía y espacialmente coherentes.

Tal como adelanta Zulfikar Najmudin del Imperial College de Londres, un sistema como éste podría tener muchos usos. Por ejemplo, con el debido trabajo de desarrollo y perfeccionamiento, podría incrementar de manera espectacular la resolución de los sistemas de captación de imágenes médicas utilizando rayos X de alta energía, pero también permitir que fuesen observadas con mayor facilidad las grietas microscópicas en motores de aviones, entre otras interesantes aplicaciones.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/study-describes-tabletop-source-of.html>



Los estímulos de la retina que activan a las poblaciones de neuronas especializadas en la conducta de cazar

Desde alertar de un peligro inminente hasta permitir descubrir una presa, el sentido de la visión mantiene vivos a muchos animales, incluyendo a los seres humanos. Pero ¿cómo opera exactamente este importante sentido, y por qué nos es más fácil detectar el movimiento de objetos pequeños dentro de nuestro campo visual, que percibir otras cosas? La complejidad de la red neuronal que respalda la visión ha eludido durante mucho tiempo los intentos de los científicos por desentrañarla, hasta ahora.

Recientemente, valiéndose de una nueva tecnología, Claire Wyart en el laboratorio de Ehud Isacoff de la Universidad de California en Berkeley y Filo Del Bene en el laboratorio de Herwig Baier de la Universidad de California en San Francisco, han sido capaces de monitorizar a poblaciones enteras de células de la retina y del cerebro en la larva del pez cebra, y aclarar algunos de los misterios de la "circuitería" neuronal subyacente en su capacidad de visión.

Wyart y Del Bene han conseguido observar el proceso por el que las señales visuales de objetos grandes y las de pequeños se convierten en actividad eléctrica en una región del cerebro del pez cebra.

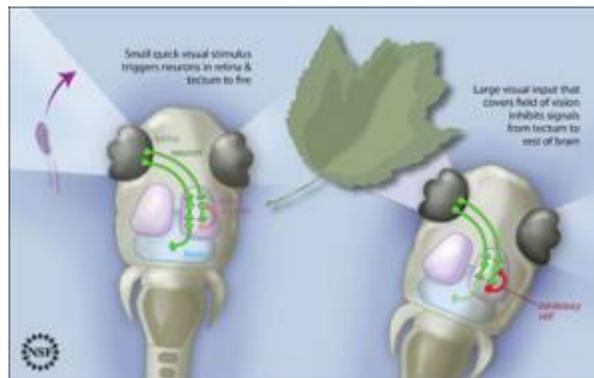
En el cerebro del pez cebra, la región que recibe la información de la retina está separada en capas. El estrato superior recibe conexiones directas con las células de la retina, y tiene una población en la que hay tanto neuronas de excitación como neuronas de inhibición. Estas neuronas se conectan a las neuronas de salida, las cuales a su vez se proyectan a otras regiones del cerebro que controlan cómo el pez cebra persigue a su presa.

Isacoff, Baier, Wyart y Del Bene han averiguado que un estímulo visual grande que cubra todo el campo visual (como desechos flotantes de gran tamaño, u otro pez cebra) da como resultado una baja actividad de las neuronas de salida. Sin embargo, los objetos pequeños (del tamaño de una presa) que se mueven a través del campo visual del pez cebra, a la velocidad con que lo haría una presa, activan con mayor fuerza las neuronas de salida.

La base de este "filtrado" de información es que los estímulos visuales correspondientes a objetos grandes activan masivamente la población de células de inhibición, las cuales inhiben a las neuronas de salida, mientras que los estímulos correspondientes a objetos móviles pequeños activan sólo a un pequeño número de células de inhibición, en la región cerebral del pez cebra que recibe la información de la retina, permitiendo que la excitación actúe con eficiencia sobre las neuronas de salida.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/zebrafishs-neural-circuit-prevents-it.html>



Quizá la India no estuvo aislada hace unos 50 millones de años

Abejas, termitas, arañas, y moscas sepultadas en un depósito de ámbar recién sacado a la luz están retando la creencia hasta ahora bastante aceptada de que la India fue una isla-continente aislada en el Eoceno temprano, hace entre 50 y 52 millones de años aproximadamente.

Los artrópodos encontrados en el depósito de Cambay, en India occidental, no son únicos, como sí cabría esperar en una isla, sino que tienen relaciones evolutivas muy cercanas con fósiles de otros continentes. El ámbar es también la evidencia más antigua de una selva tropical de hojas anchas en Asia.

El ámbar proveniente de árboles de hojas anchas es raro en el registro fósil hasta la Era Terciaria, o después de que los dinosaurios se extinguieron. Fue durante este periodo cuando las plantas con flores empezaron a dominar los bosques, en lugar de las coníferas, y a desarrollar el ecosistema que todavía se extiende por el ecuador hoy en día.

David Grimaldi (de la División de Zoología de Invertebrados en el Museo Americano de Historia Natural), Jes Rust (de la Universidad de Bonn, en Alemania), y colegas suyos han analizado y descrito el ámbar de Cambay como la evidencia más antigua de bosques tropicales en Asia. El ámbar ha sido relacionado químicamente con las Dipterocarpaceae, una familia de árboles que actualmente representa el 80 por ciento de la cubierta forestal en el sudeste de Asia. También se ha encontrado madera fosilizada de esta familia, convirtiendo a este depósito en el registro más antiguo de estas plantas en la India, y demostrando que esta familia es casi dos veces más antigua de lo que se suele creer. Se originó muy probablemente cuando varias partes de la región sur del supercontinente Gondwana todavía estaban conectadas.

El equipo de investigación también ha identificado un centenar de especies de artrópodos que representan 55 familias y 14 órdenes. Algunas de estas especies son parientes arcaicos de insectos muy sociales, como las abejas melíferas y las hormigas, lo cual sugiere que estos grupos se propagaron durante o inmediatamente antes del Eoceno temprano. Y muchos de los fósiles de Cambay tienen parientes en otros continentes, aunque no donde cabría esperarlos. En vez de hallar vínculos evolutivos con África y Madagascar, masas continentales con las cuales se suponía que la India estuvo conectada como parte de Gondwana, los investigadores han encontrado parientes evolutivos en Europa del Norte, Asia, Australia, y América.

Esto sugiere que la India no estaba completamente aislada.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/new-trove-of-fossils-suggests-global.html>



Los cerebros jóvenes son más fáciles de "recablear"

Un estudio sobre personas invidentes respalda la idea de que hay un período temprano en el desarrollo de una persona en el que las regiones de cerebro pueden cambiar de función.

Hace aproximadamente una década, unos científicos que estudiaban el cerebro de personas ciegas hicieron un descubrimiento sorprendente: Una región del cerebro normalmente dedicada al procesamiento de imágenes se había “recableado” para interpretar información táctil, como por ejemplo la información proveniente de las yemas de los dedos cuando éstas se deslizan sobre los caracteres en Braille. Los experimentos subsiguientes revelaron un fenómeno similar en otras regiones del cerebro. Sin embargo, estos estudios no respondieron a la pregunta de si el cerebro por sí mismo puede cambiar su "cableado" en cualquier momento, o sólo a edades muy tempranas.

Un nuevo estudio realizado por neurocientíficos del MIT, incluyendo a Marina Bedny, y con la colaboración de Alvaro Pascual-Leone en el centro médico BIDMC, aporta evidencias de que es más fácil recablear el cerebro a una edad temprana. Los investigadores encontraron que una pequeña parte de la corteza visual del cerebro que procesa el movimiento se reorganiza sólo en los cerebros de sujetos que han nacido invidentes, y no en los de aquellos que quedaron invidentes tiempo después.

Los nuevos hallazgos aportan datos esclarecedores sobre cómo el cerebro se organiza por sí mismo durante los primeros años de vida, y podrían ayudar a los científicos a averiguar cómo optimizar la habilidad del cerebro para recablearse a una edad más avanzada. Este conocimiento podría volverse cada vez más importante a medida que los avances médicos hagan posible restituir la visión a las personas invidentes de nacimiento.

Ahora hay muy pocos casos de restauración de la vista, pero si este logro médico se vuelve más común, resultará muy conveniente dar con el mejor modo de adaptar el cerebro del paciente para que pueda procesar apropiadamente la nueva información visual.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/younger-brains-are-easier-to-rewire.html>



Breves del Mundo de la Ciencia

EL DISCOVERY PASARÁ LAS FIESTAS DENTRO DEL EDIFICIO VAB: Un problema en el gigantesco crawler o vehículo oruga retrasó un día el traslado del transbordador Discovery al edificio de ensamblaje de vehículos. Una vez resuelto, el conjunto fue levantado desde la rampa de lanzamiento y se inició el lento periplo en dirección al VAB, a las 22:48, hora de Florida, del 21 de diciembre. Varias horas después, concluía el desplazamiento con el Discovery firmemente asegurado en el enorme hangar. En dicha posición, los técnicos efectuarán escaneos de rayos-X para comprobar el estado de la superficie del tanque bajo la espuma aislante que lo recubre. También se retirarán todos los sensores que se implantaron para verificar su comportamiento durante la prueba de llenado de hace unos días, y se reaplicará espuma allí donde sea necesario. En base a los resultados que se obtengan de la revisión, la NASA decidirá hacia el 30 de diciembre si es necesario o no reforzar ciertas zonas del tanque externo. Si todo va bien, el transbordador podría volver a la rampa de despegue a mediados de enero.

LA NASA EFECTÚA LA PRUEBA DE LLENADO DEL TANQUE DEL TRANSBORDADOR DISCOVERY: La NASA autorizó definitivamente que se llevara a cabo la prueba de llenado del tanque externo del transbordador Discovery. La operación se inició el viernes 17 de diciembre, e implicó la entrada de oxígeno e hidrógeno líquidos para comprobar si las reparaciones practicadas habían tenido éxito. El depósito externo fue equipado con 39 sensores de tensión y 50 de temperatura en lugares estratégicos, que enviaron más de 6 terabytes de datos. La información fue enviada al Marshall Spaceflight Center para su análisis. Una vez finalizado el llenado, siguiendo la cuenta atrás, esta última se interrumpió en la posición T-31 segundos. Después se volvió a vaciar el tanque, mientras se observaba su comportamiento. Un análisis rápido reveló la ausencia aparente de problemas (desprendimiento de espuma aislante o fugas en el brazo de alimentación).

La NASA llevará ahora al transbordador de regreso al VAB, el edificio de ensamblaje de vehículos, para una revisión profunda y para reparar la espuma aislante de zonas no accesibles en la rampa de lanzamiento. El despegue no debería ocurrir antes del 3 de febrero.

LANZADO EL SÉPTIMO BEIDOU: China sigue haciendo crecer su constelación de satélites de navegación. El 17 de diciembre lanzó desde Xichang su séptimo Beidou (DW7/BD-2 I2). Un cohete CZ-3A envió a las 20:20 UTC a su carga hacia una órbita geosincrónica inclinada. Basado en la plataforma de comunicaciones DFH-3, el nuevo Beidou ofrecerá servicios para usuarios situados también en zonas próximas a los polos. Las personas equipadas con los terminales apropiados podrán determinar su posición con una precisión de 10 metros. Los militares disfrutarán de una precisión aún mayor. El éxito de la misión completa asimismo un año récord para China, que ha efectuado 15 vuelos espaciales.

LA SOYUZ TMA-20 LLEGA A LA ISS: La tripulación de la cápsula Soyuz TMA-20 completó sin dificultades su viaje desde la Tierra y alcanzaron las inmediaciones de la estación espacial internacional el 17 de diciembre. Efectuadas 35 vueltas a la Tierra desde el momento de su lanzamiento, la nave se acercó al complejo orbital de forma automática y se unió a él, junto al módulo ruso Rassvet, a las 20:12 UTC. Previamente, los astronautas habían cerrado las escotillas entre los módulos orbital y de descenso de su cápsula, se habían colocado sus trajes Sokol y habían supervisado la maniobra. Una vez asegurada la unión, los astronautas de la estación y de la Soyuz abrieron sus respectivas escotillas (23:05 UTC) y pudieron verse por primera vez. Los seis tripulantes, ahora de la expedición número 26, se reunieron en el módulo Zvezda para su primera comunicación televisiva conjunta.